



SÉRGIO FILIPE  
VALENTE LEAL  
MADUREIRA

Brinquedo de apoio ao internamento





Universidade de Aveiro Departamento de Comunicação e Arte  
2018 Departamento de Engenharia Mecânica

SÉRGIO FILIPE  
VALENTE LEAL  
MADUREIRA

## Brinquedo de apoio ao internamento

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Design de Produto, realizada sob a orientação científica do Doutor João Nunes Sampaio, Professor Auxiliar Convidado do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro e da Doutora Elsa Maria de Oliveira Pinheiro de Melo, Professora Adjunta da Escola Superior De Saúde Da Universidade De Aveiro.





o júri

presidente

**Prof. Gonçalo João Ribeiro Gomes**  
professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

arguente

**Prof. Ricardo Jorge Rocha Gonçalves**  
professor Adjunto do Politécnico do Porto

arguente

**Prof. Victor Fernando Santos Neto**  
Professor Auxiliar em regime laboral do Departamento Engenharia Mecânica da Universidade de Aveiro

orientador

**Prof. João Nunes Sampaio**  
Professor Auxiliar convidado do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro



## agradecimentos

Agradeço aos meus pais pela paciência e apoio ao longo de todo o meu percurso académico.

Agradeço também a todos os que participaram neste projeto.

Agradeço aos meus amigos que me acompanharam todos os dias e que contribuíram para a realização deste projeto. Agradeço especialmente à Joana Santos, Daniela Ferreira e Ana Lindade, que sempre estiveram para me indicar o caminho mais certo.

Agradeço à minha namorada, Katerina Biloposka, pelo seu interminável apoio, carinho, pela sua ajuda e por tudo o que fez.

Agradeço ainda à Vânia Amaral, pelo suporte que me deu, pelo seu apoio e por também acreditar neste projeto e o seu potencial.

Agradeço por fim ao meu orientador, Professor João Sampaio, à minha coorientadora, Professora Elsa Melo e ainda ao Professor João Oliveira por tudo o que fizeram e por acreditarem neste projeto.

Muito Obrigado a todos.



palavras-chave

Internamento pediátrico, camas hospitalares, design, ludicidade, trauma

resumo

A hospitalização de uma criança sendo uma condição necessária em contexto de algumas doenças, tem um forte impacto na criança e nos cuidadores significativos. Maioritariamente as reações são negativas associadas a diversos fatores, nomeadamente, a ansiedade da separação parcial dos pais, familiares e amigos, a insegurança associada a exames de diagnóstico e a tratamentos, bem como, o medo do desconhecido perante o próprio ambiente hospitalar.

A presente investigação tem como objeto de estudo o desenvolvimento de um produto que pretende prestar auxílio à hospitalização da criança, minimizando as reações negativas associadas ao espaço e aos profissionais de saúde.

A abordagem metodológica iniciou-se pela compreensão do problema através de revisão bibliográfica, do estado da arte e com análise no terreno. Esta análise passou pela interação com educadores e profissionais de saúde, pertencentes ao Hospital Pediátrico do São João no Porto o “Joãozinho” e ao serviço de Pediatria do Centro Hospitalar do Baixo Vouga. O que permitiu compreender todo o meio envolvente da criança durante o seu internamento e perceber que esse ambiente pode ser gerador de ansiedade na criança.

O projeto resultou num brinquedo que apresenta características lúdico-didáticas e que apoia os cuidadores e técnicos/profissionais de saúde, na gestão de ansiedade de crianças entre os cinco e os oito anos. Este projeto procura causar uma renovação no mercado de produtos analógicos e “chamar a atenção” para a necessidade de intervenção nesta temática.



## keywords

Pediatric internment, hospital beds, design, playfulness, trauma

## abstract

The hospitalization of a child in the context of some diseases has a strong impact on children and significant caregivers. Most of the reactions are negatives, and are associated with several factors, namely anxiety of the partial separation of parents, relatives and friends, insecurity associated with diagnostic exams and treatments, as well as fear of the unknown before the hospital environment itself.

The present study aims to study the development of a product that intends to assist the hospitalization of the child, minimizing negative reactions associated with space and health professionals. The methodological approach was initiated by understanding the problem, through bibliographic review, the state of the art and with analysis in the field. This analysis was based on the interaction with educators and health professionals, belonging to the Pediatric Hospital of the São João in Porto the "Joãozinho" and to the Pediatrics service of the Centro Hospitalar do Baixo Vouga. This made it possible to understand the whole environment of the child during his hospitalization and to realize that this environment can be an anxiety generator in the child.

The project resulted in a toy that presents educational and didactic characteristics and that supports the caregivers and technicians / health professionals in the management of anxiety of children between five and eight years. This project seeks to cause a renewal in the analogue product market and "draw attention" to the need for intervention in this area.





## Índice

1-Introdução.....	2
1.1- Problema e enquadramento .....	4
1.2- Abordagem metodológica .....	4
1.3- Objetivos e Questões de Investigação .....	7
2- Enquadramento Teórico .....	8
2.1- Criança em ambiente hospitalar .....	10
2.1.1- Impacto da hospitalização na criança .....	10
2.1.2- Relação Terapeutica .....	11
2.2- O papel do brincar no desenvolvimento da criança.....	13
2.2.1- O ato de brincar.....	13
2.2.2- Brincadeiras utilizadas em tratamentos .....	16
2.2.3- Desenvolvimento Infantil .....	17
2.3- Ambiente Hospitalar.....	20
2.3.1- Serviço de Pediatria .....	20
2.3.2- Análise de soluções implementadas .....	22
2.3.3- Internacionais .....	23
2.4.4- Nacionais.....	31
2.4.5- Equipamentos utilizados em ambiente hospitalar .....	35
2.4- Questionários.....	42
2.4.1- Formulário .....	42
2.4.2- Resultados e análise .....	48
2.5- Estudo do Mercado.....	52
2.5.1- Camas .....	53
2.5.2- Brinquedos .....	59
3- Projeto .....	68
3.1- Pertinência e Oportunidade .....	70
3.2- Brief.....	71
3.3- Antropometria .....	72
3.4- Modelo de Kano.....	74
3.5- Pesquisa complementar “Jogos” .....	76
3.6- Desenvolvimento de Conceitos .....	77
3.6.1- Conceito final.....	80
3.6.2- Primeiro Modelo CAD.....	85
3.7- Desenvolvimento do Produto.....	87

3.7.1- Ligação entre peças .....	87
3.7.2- Materiais .....	90
3.7.3- Componentes .....	96
3.7.4- Temas Existentes .....	100
3.7.5- Identidade da Marca.....	101
3.8- Fabrico .....	102
3.8.1- Peças e placas .....	102
3.8.2- Cobertura e Embalagens .....	103
3.8.4- Montagem .....	105
3.9- Instruções de utilização .....	105
3.10- Modelos de teste.....	109
3.11- Melhorias .....	111
3.12- Modelo de Teste .....	112
3.13- Proposta Final.....	115
4- Considerações Finais .....	126
Pertinência do projeto .....	128
Abordagem processual e resultados.....	128
Trabalhos futuros .....	129
Bibliografia .....	130
Webliografia.....	131
Anexos- Desenhos Técnicos .....	138
Montagem Hexágono	
Montagem Triângulo	
Placa Hexágono	
Placa Triângulo	
Montagem Pino Completo	
Pino Bomba	
Montagem Pino Pessoa	
Pino Pessoa	
Limusine	
Montagem Limusine	
SAV	
Montagem SAV	
Carro	
Montagem Carro	
Jipe	

Montagem Jipe

Camião

Montagem Camião

## Índice de Figuras

Figura 1- Seven Modes Of The Design Innovation Process (Kumar, 2012).....	5
Figura 2- Crianças a brincar em ambiente de escola (Nieer, 2015) .....	14
Figura 3- Brincadeira Paralela (Hands Full of Grass, 2013) .....	14
Figura 4- Corredor (Cannon Design, 2017) .....	24
Figura 5- Sala de Convívio (Petrovic, 2015) .....	24
Figura 6- Criança abraçada a estátua (Feinknopf, 2013) .....	24
Figura 7- Sala de Espera (Wikoff, 2018) .....	25
Figura 8- Corredor (Wikoff, 2018).....	25
Figura 9- Entrada (Petrovic, 2015) .....	25
Figura 10- Entrada (Petrovic, 2015) .....	26
Figura 11- Ala de tratamentos (Richards, 2018).....	26
Figura 12- Raposa (Richards, 2018) .....	26
Figura 13- Entrada (Griffiths, 2017) .....	27
Figura 14- Sala de ressonância magnética (Griffiths, 2017) .....	27
Figura 15- Sala de exames (Bath, 2016) .....	27
Figura 16- Quarto (Aouf, 2017).....	28
Figura 17- Destaque da cama (Aouf, 2017) .....	28
Figura 18- Morag Myerscough (Mendonça, 2017) .....	28
Figura 19- Corredor (American Art Resources, 2018).....	29
Figura 21- Sala de tratamentos (American Art Resources, 2018).....	29
Figura 20- Criança a interagir com ecrãs (Vidant Health Foundation, 2018) .....	29
Figura 22- Jardim (Arch Daily, 2013).....	30
Figura 23- Sala de Convívio (Cannon Design, 2017) .....	30
Figura 24- Corredor (Arch Daily, 2013) .....	30
Figura 25- Corredor da ala Pediátrica (Schreck, 2017) .....	32
Figura 26- Entrada (Ramos & Agência Lusa, 2018).....	32
Figura 27- Criança com a mascote o Joãozinho (Move Noticias, 2015) .....	32
Figura 28- Esquema da sala de tratamentos e planta do quarto.....	33
Figura 29- Esquema da sala de aulas e sala lúdica/sala Fnac .....	33
Figura 30- Corredor (Secção Regional do Centro da Ordem dos Médicos, 2018).....	34
Figura 31- Entrada da ala pediátrica (Secção Regional do Centro da Ordem dos Médicos, 2018).....	34
Figura 32- Corredor (Secção Regional do Centro da Ordem dos Médicos, 2018).....	34
Figura 33- Esquema do quarto e da sala de tratamentos, respetivamente .....	35
Figura 34- Esquema da sala lúdica .....	35
Figura 35- Gasparzinho (SocRob, Insituto Superior Técnico de Lisboa, 2014) .....	37
Figura 36- Paciente a interagir com o robô (Jornal de Noticias, 2015) .....	37
Figura 37- Close-up do Gasparzinho (Lisboa, 2015).....	37
Figura 38- Imagens do jogo (Reis, 2017) .....	38
Figura 39- Imagens do Jogo (Reis, 2017) .....	38
Figura 40- Jogo em ação (VerPortugal, 2017) .....	38
Figura 41- Criança a ser transportada (Konopasek, 2015) .....	39
Figura 42- Criança a ser transportada (Konopasek & KING 5 News, 2015) .....	39
Figura 43- Criança a usar o novo suporte de soro (Mississippi Conference UMC, 2016)...	39
Figura 44- Deslocação pela ala (Centre Hospitalier de la Côte Basque, 2018) .....	40
Figura 45- Clínico a acompanhar o paciente (Centre Hospitalier de la Côte Basque, 2018) .....	40

Figura 46- Criança a circular no seu veículo (Centre Hospitalier de la Côte Basque, 2018)	40
Figura 47- Questionário crianças, página 1	44
Figura 48- Questionário crianças, página 2	45
Figura 49- Questionário pais	46
Figura 50- Questionário profissionais de saúde	47
Figura 51- Bolas de Emoções e Quadro de Emoções, respetivamente (Child Therapy Toys, 2018) (Child Therapy Toys, 2018)	52
Figura 52- Favero Embrace (Favero, 2017)	54
Figura 53- Merivaara Futura Plus (Merivaara, 2017)	55
Figura 54- Favero Horizon 200 (Alpler Medikal, 2015)	56
Figura 55- Favero Inspire 9LI7R (9LI1R - 9LI3R - 9LI5R) (Favero, 2017)	57
Figura 56- Diagrama Funcional Espaços vs Jogos	59
Figura 57- Diagrama Funcional Espaços vs Movimento	60
Figura 58- Jerry the Bear (Jerry the Bear, 2017)	62
Figura 59- Jerry the Bear (Jerry the Bear, 2017)	62
Figura 60- Magformers Basic Set 62 Pieces (Maformers, 2018)	63
Figura 61- Moinho de vento (Sem Barreiras, 2018)	64
Figura 62- Puzzle Tátil Twist Teaser (Sem Barreiras, 2018)	65
Figura 63- Mind-Map funções e objetivos do produto	72
Figura 64- Letras referentes às partes do corpo (Dreyfuss, 1993)	72
Figura 65- Dados referentes às dimensões corporais	73
Figura 66- Requisitos do Produto	75
Figura 67- Tabela Jogos vs Tipos de Brincadeira	76
Figura 68- Duração Média dos Jogos	76
Figura 69- Conceito 1	78
Figura 70- Conceito 2	78
Figura 71- Conceito 3	79
Figura 72- Conceito 4	80
Figura 73- Resmo por Chien-Hui Ko (Rogers, 2014)	81
Figura 74- Cortina magnética de Florian Kräutli (Jonathan, 2008)	81
Figura 75- Montagem do Clouds (Bourollec & Bourollec, 2006)	82
Figura 76- Outro exemplo com cores diversificadas (Bourollec & Bourollec, 2006)	82
Figura 77- Maquete de cartão	83
Figura 78- Primeira proposta para as novas peças do jogo “Hora de Ponta”	84
Figura 79- Propostas para o jogo da “Hora de Ponta”	84
Figura 80- Pré-Conceito da evolução	85
Figura 81- Pino e Dados do “Jogo da Glória”	86
Figura 82- Soluções estudadas	87
Figura 83- Diversos Exemplos de Embalagens (Jugetilândia, 2018), (Magformers, 2018)	89
Figura 84- Tipos de embalagem	89
Figura 85- Print Screen do Comportamento dos Materiais (Plastics International, 2018)	91
Figura 86- Primeiro Passo para a selecção do material principal	92
Figura 87- Segundo Passo: Preço (minimizar) vs Resistência à Fractura (maximizar)	93
Figura 88- 3º Passo, selecção de uma área de materiais	94
Figura 89- Impacto Ambiental segundo o Nordic Council of Ministers (Watson & Fisher-Bogason, 2017)	95
Figura 90- Íman para os veículos	96

Figura 91- Íman circular .....	96
Figura 92- Íman de ligação entre módulos hexagonais e triangulares .....	96
Figura 93- Resultados dos cálculos para o íman dos veículos (K&J Magnéticos, Inc, 2018) .....	97
Figura 94- Resultados do íman para os pinos (K&J Magnéticos, Inc, 2018).....	97
Figura 95- Resultados do íman de ligação inter-peças (K&J Magnéticos, Inc, 2018) .....	98
Figura 96- Propostas de Grafismos para os Hexágonos.....	100
Figura 97- Propostas de Grafismos para os Triângulo .....	101
Figura 98- Logomarca HexaBunt.....	101
Figura 99- Listas de componentes .....	102
Figura 100- Render dos componentes em vista explodida .....	102
Figura 101- Exemplo da Produção das Peças .....	103
Figura 102- Dimensões das placas .....	103
Figura 103- Impressão Digital (Kimani, 2016) .....	104
Figura 104- Dimensões .....	104
Figura 105- Exemplo de Montagem .....	105
Figura 106- Breves instruções.....	105
Figura 107- Exemplo 1 .....	106
Figura 108- Exemplo 2 .....	106
Figura 109- Exemplo de uso.....	107
Figura 110- Representação do “Jogo da Glória” .....	108
Figura 111- Instruções de utilização.....	108
Figura 112- Render das peças da “Hora de Ponta” .....	109
Figura 113- Versão Inicial da Limusine .....	109
Figura 114- Versão 1 do SAV.....	109
Figura 115- Versão 1 do carro.....	110
Figura 116- Versão 1 do minicarro .....	110
Figura 117- Segunda versão das peças de jogo .....	111
Figura 118- Versão final do SAV .....	111
Figura 119- Versão final do camião.....	111
Figura 120- Remodelação da área da “Hora de Ponta” .....	112
Figura 121- Protótipo com a “Hora de Ponta” em tema da floresta .....	113
Figura 122- Protótipo com a “Hora de Ponta” em tema da praia.....	113
Figura 123- “Hora de Ponta” .....	113
Figura 124- Vista Superior da “Hora de Ponta” .....	113
Figura 125- “Hora de Ponta” em plano.....	113
Figura 126- “Hora de Ponta” em formato de jogo.....	113
Figura 127- Frente do saco .....	115
Figura 128- Informações sobre o produto .....	115
Figura 129- Produto Foto-Realista em Contexto de Uso.....	116
Figura 130- Imagem em contexto de uso, com peças.....	116
Figura 131- Imagem em contexto de uso, sem peças.....	117
Figura 132- Imagem Foto-Realista dos Veículos .....	117
Figura 133- Produto em Utilização .....	118
Figura 134- Imagem Foto-Realista do Produto com o “Jogo da Glória” .....	119
Figura 135- Produto em Utilização .....	119
Figura 136- Produto em utilização.....	120
Figura 137- Contexto de uso .....	120
Figura 138. Contexto de uso .....	121

Figura 139- Módulos do jogo “Hora de Ponta” .....	121
Figura 140- Módulo com tema da praia.....	121
Figura 141- Módulo com tema da floresta .....	122
Figura 142- Módulos triangulares .....	122
Figura 143- Exemplo do "Jogo da Glória" .....	123
Figura 144- Exemplo de uma ronda breve do "Jogo da Glória" .....	123
Figura 145- Exemplo do "Jogo da Glória" .....	124

## Índice de tabelas

Tabela 1- Factores que afectam as reacções dos pais à doença dos seus filhos (Hockenberry & Wilson, 1999).....	10
Tabela 2- Funções dos jogos e brincadeiras nos hospitais (Hockenberry & Wilson, 1999) .....	16
Tabela 3- Tabela relativa ao desenvolvimento cognitivo dos 2 aos 8 anos (Leuder & Rice, 2007).....	18
Tabela 4- Tabela relativa ao desenvolvimento social e emocional dos 2 aos 8 anos (Leuder & Rice, 2007).....	18
Tabela 5- Modelo de Kano .....	74
Tabela 6- Prós e contras de um sistema por peças soltas vs interligadas .....	87
Tabela 7- Número de componentes por peça .....	88



## Índice de Gráficos

Gráfico 1- Avaliação das crianças .....	48
Gráfico 2- Avaliação dos pais às divisões .....	49
Gráfico 3- De que sentiste mais falta? .....	49
Gráfico 4- Faixas etárias dos pais .....	50
Gráfico 5- Idades dos irmãos.....	50
Gráfico 6- Idades dos inquiridos .....	51
Gráfico 7- Resultados obtidos .....	98



# 1-Introdução



## 1.1- Problema e enquadramento

Com o constante crescimento da população a nível mundial, associado a uma maior urbanização, existe um acréscimo da poluição. Isto gera um impacto negativo nas idades cujo sistema imunitário é mais frágil, como o caso de idosos ou crianças. Esta informação é suportada por dados que relatam um aumento de doenças relacionadas com o sistema respiratório, como por exemplo, a asma. O que pode estar associado a um número crescente de admissões nos hospitais, mais concretamente em serviços de pediatria. (Kulkarni & Grigg, 2008)

A hospitalização da criança, induz a uma alteração dos hábitos de vida da criança, como por exemplo, a ida para escola, a convivência com amigos e o afastamento do espaço e objetos pessoais do domicílio.

O investigador constatou através das visitas que efetuou a serviços de pediatria de dois hospitais, que quando a criança se encontra num estado de saúde que lhe permite deslocar-se, pode ir para a sala de atividades ou espaço lúdico na qual existem artefactos como livros, jogos e computadores. Aqui pode interagir com outras crianças, educadoras e professoras, as quais desenvolvem atividades com as crianças de acordo com o seu estado de desenvolvimento psicomotor e com sua condição de saúde. Contudo, quando a criança se encontra acamada e não se pode deslocar, como acontece por exemplo nas situações clínicas com indicação de isolamento, esta interação fica muito limitada.

Além dos pontos referidos e a falta de exploração do mesmo, a escolha deveu-se devido a uma motivação pessoal. Esta, teve origem numa experiência passada, que motivou o investigador a minimizar os impactos negativos nos atuais e futuros pacientes das pediatrias.

## 1.2- Abordagem metodológica

A investigação iniciou-se com a formulação das perguntas de investigação e definição dos objetivos. Visto que se pretendia desenvolver um equipamento para a melhoria da experiência do internamento hospitalar infantil, a metodologia utilizada foi a "Seven Modes Of The Design Innovation Process", proposta por Vijay Kumar e que envolve 7 fases. (Kumar, 2012)

A figura 1 permite visualizar o processo de uma forma mais elucidativa.

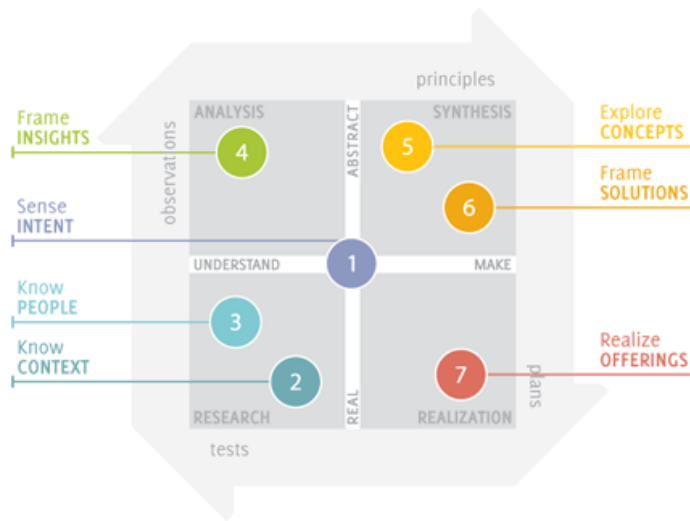


Figura 1- Seven Modes Of The Design Innovation Process (Kumar, 2012)

Como é previsto nesta metodologia, a primeira fase "Sense Intent", envolve o procurar e o sentir de todas as mudanças que ocorrem no mundo. Estudaram-se assim, as tendências que afetam a área à qual o produto irá pertencer. De seguida, foi necessário analisar o mercado, que se refletiu na análise dos ambientes hospitalares. Foram vistos ainda, objetos que atuam na problemática levantada. Realizada esta fase, definiu-se o público-alvo que são crianças hospitalizadas que não se podem mobilizar para as áreas lúdicas. Para a posterior análise do público escolheu-se os hospitais a estudar, tendo definido que seriam os casos do "Joãozinho" no Porto e do serviço de pediatria do "Centro Hospitalar do Baixo Vouga". As pesquisas realizadas no terreno, nos hospitais referenciados, permitiram acrescentar informação revelante e específica de cada local, com recurso à observação direta, entrevistas e questionários. Como resultado, surgiu a proposta da realização de um brinquedo lúdico.

Na quarta fase, após a pesquisa, a informação reunida resultou na construção do documento "Brief". Que permitiu o início da geração de conceitos, que foram aperfeiçoados até a obtenção do conceito final.

Na última fase desenvolveu-se o mesmo, de forma a obter um protótipo, que pudesse ser testado com as crianças pertencentes ao mercado tipo.

Este método de investigação de Kumar, é utilizado em sintonia com a obra "Product Design and Development" de por Karl Ulrich e Steven Eppinger.

Sendo um projeto que envolve áreas como Design, Engenharia e Psicologia Infantil, foi necessária uma separação destas componentes para mais tarde, com os resultados obtidos se unirem e serem analisados e combinados para a criação de uma proposta.

**Nota:**

in·fan·te

(latim infans, -antis, que não fala; criança)

substantivo de dois géneros

1. Menino ou menina na infância. = CRIANÇA

(Priberam Dicionário, 2018)

A fase de observação direta envolveu, como já referido, as visitas às pediatrias do São João e do Centro Hospitalar do Baixo Vouga. Esta realizada sem participação foi breve, onde foram retiradas informações visuais e interpretações dos comportamentos diários dos profissionais de saúde, crianças e acompanhantes. Posto isto efetuou-se a segunda parte, que visava completar as interpretações realizadas e comparar se são de facto corretas. As entrevistas tiveram como intervenientes os profissionais de saúde que acompanharam a visita e ainda acompanhantes das crianças.

É importante referir que serão analisados os comportamentos de todos os intervenientes numa recuperação em ambiente hospitalar, nomeadamente dos infantes, acompanhantes e os profissionais de saúde.

### 1.3- Objetivos e Questões de Investigação

O presente estudo tem como objectivo potenciar a qualidade da experiência positiva no internamento pediátrico. Visando tranquilizar e apaziguar as crianças que se encontram num momento adverso, causados pela sua condição de saúde, procedimentos e tratamentos médicos, desenvolvendo um produto destinado a esse tipo de contexto e paciente.

Espera-se ainda responder às seguintes questões de investigação:

- 1- De que forma será possível reduzir o desconforto da criança no processo de internamento hospitalar?
- 2- De que forma será possível recorrer ao ato de brincar como forma de apoiar e melhorar o tratamento e a experiência de internamento? Qual a importância do brincar durante os tratamentos?
- 3- Será possível melhorar a relação entre as crianças e os profissionais de saúde através do ato de brincar?
- 4- Será possível envolver as outras crianças no ato de brincar quando se encontram acamados?



## 2- Enquadramento Teórico



## 2.1- Criança em ambiente hospitalar

### 2.1.1- Impacto da hospitalização na criança

O contato hospitalar da criança inicia-se com a entrada no hospital pediátrico, que se destina a pacientes com idade inferior a 18 anos. Esta mudança causa uma rutura no seu ambiente habitual e nos seus hábitos diários. No momento de entrada no espaço hospitalar, para a criança este é um lugar que para si é desconhecido e origina insegurança pois não sabe como atuar no momento, estando dependente das reações por parte dos seus acompanhantes e dos profissionais de saúde. (Mozel, Ferreira, Franco, Moreno de Oliveira, & Porfírio, 2012)

As crianças em idade escolar devido ao seu esforço por independência, são vulneráveis ao ambiente hospitalar, pois este causa-lhes estranheza e ansiedade, além da já referida alteração da rotina diária. A necessidade de tomar banho acompanhado, as deslocações realizadas em cadeiras de rodas ou macas e ainda a debilidade física retira-lhes a liberdade que antes existia. No entanto, o impacto pode causar alterações do comportamento das crianças, desde ciúmes das pessoas que se encontram saudáveis, isolamento, vergonha, entre outros demais. Isto também se deve ao facto de uma criança com idade escolar já apresentar uma certa consciência e preocupação com os tratamentos e o efeito que este tem sobre eles mesmo, como por exemplo, a dor ou qual a finalidade. Então, para diminuir esta perda de controle são realizadas atividades como o brincar, que lhes devolve, ainda que momentaneamente essa mesma sensação (Hockenberry & Wilson, 1999).

No entanto o impacto da hospitalização não sucede unicamente nas crianças, mas também nos seus acompanhantes significativos, que podem ser familiares, ou outros cuidadores, podendo ser influenciado por diversos fatores conforme expresso na tabela 1. Esta apresenta fatores que influenciam a reação destes em relação ao doente.

Tabela 1- Factores que afectam as reacções dos pais à doença dos seus filhos (Hockenberry & Wilson, 1999)

Fatores que afetam as reações dos pais à doença dos seus filhos
Gravidade da ameaça à criança
Experiência prévia com doença ou hospitalização
Procedimentos médicos envolvidos no diagnóstico e no tratamento
Sistemas de suporte disponíveis
Forças do ego pessoal
Capacidade prévia de enfrentamento
Ansiedades adicionais sobre o sistema familiar
Crenças culturais e religiosas
Padrões de comunicação entre os membros da família

Sendo um assunto pertinente, foram efetuados vários estudos que complementam a informação já referida, apresentando como foco, variações de envolvimento e participação nos cuidados de saúde.

O estudo aqui descrito refere que podem ocorrer diferentes tipos de participação nos cuidados de saúde à criança, por parte dos acompanhantes significativos. Um deles é o envolvimento, em que os pais acompanham a criança, recebendo e procurando informação, colaborando nos cuidados quotidianos à criança como por exemplo, a higiene e alimentação. Outros pais, podem participar de forma mais efetiva no tratamento da criança, colaborando noutros cuidados sob supervisão dos/as enfermeiros/as, com negociação de cuidados entre ambos, como acontece na parceria de cuidados. Estas diferentes formas de envolvimento nos cuidados de saúde (cada vez demonstrado a uma maior escala, por parte dos acompanhantes), associado a uma comunicação eficaz entre os cuidadores e os profissionais de saúde, conduz a uma redução da ansiedade por parte dos pais e das crianças. Isto tudo, permite desenvolver sentimentos de maior segurança, para realizar os cuidados do seu filho. Os autores do estudo aqui referenciado, afirmam ainda, que a presença dos acompanhantes é uma fonte de proteção e segurança para o paciente. (Melo, Ferreira, Lima, & Mello, 2014)

### **2.1.2- Relação Terapêutica**

Os profissionais de saúde são os principais intervenientes na hospitalização de uma criança, pelo que urge definir, o que se entende por relação terapêutica. De acordo com Barnard, Fenton e Roberts (2015), uma relação terapêutica é um relacionamento intencionalmente criado. O respeito entre ambas as partes é mantido e baseia-se na preocupação com a noção das qualidades únicas de cada criança e da sua família, sem ultrapassar o vínculo profissional. Segundo Baughan e Smith (2008), a criação de uma relação terapêutica é um dos princípios fundamentais da atuação dos profissionais de saúde. Assim, os profissionais de saúde relacionam-se criteriosamente com a família e a criança, procurando compreender as necessidades, expectativas e contextos das famílias, para efetuarem uma correta interpretação dos acontecimentos, numa perspetiva holística. Esta abordagem permite, que o acompanhamento seja único e "personalizado", contribuindo para que a experiência de hospitalização seja o mais positiva e agradável possível favorecendo a melhoria da qualidade do serviço.

Com isto, reitera-se que a compreensão da visão e da experiência que a criança/família se encontra a ultrapassar é extremamente importante para a compreensão de forma abrangente da experiência hospitalar. Trata-se de um passo importante para criar uma relação e assim poder aplicar um atendimento personalizado, que irá ao que é "pedido" pelos

intervenientes. Esta comunicação irá aumentar a satisfação do paciente, facilitando com que este realize os tratamentos necessários de uma forma mais eficaz e sem causar uma grande agitação (indiretamente é possível que outras crianças ao verificarem que os seus companheiros se encontram calmos irão também se acalmar). (Bach & Grant, 2009)

Os seguintes parágrafos, oriundos de um estudo realizado por Ana Peña e Luis Juan (2011), separam as perspetivas dos intervenientes já referenciados, os pais e as crianças. Estes últimos são dispares e particulares no que toca às reações. Quando a criança se encontra num estado mais calmo os profissionais de saúde, constituídos por médicos e enfermeiros são muito mais permissivos, o que permite uma maior empatia e "interesse" pela parte dos professores.

Segundo Ana Peña e Luis Juan (2011) autores de um estudo relacionado com a interação paciente-clínico, comprova o que é aqui afirmado como demonstra a seguinte citação:

"As crianças declaram que estão satisfeitas e agradecidas pela atenção recebida no hospital. Dão valor especial à segurança proporcionada pelo pessoal de Enfermagem. Eu aqui não vejo nenhum problema, estou bem e as enfermeiras sempre vêm me ver, me dizem coisas que me dão segurança e me parece bem e, por isso, me comporto bem com ela ... (E27,15). (Peña & Juan, 2011, p. 4)

O envolvimento emocional genuíno entre os profissionais de saúde, a criança e a sua família apenas beneficiam a relação, como descreve a citação que se segue:

"Genuinely demonstrating care and compassion for the child and family and communicating effectively can positively influence the development of the therapeutic relationship (Sheldon and Foustiu, 2014)" (Roberts, Fenton, & Barnard, 2015, p. 9)

## 2.2- O papel do brincar no desenvolvimento da criança

### 2.2.1- O ato de brincar

As brincadeiras tão presentes nas crianças são algo que lhes permite aprender sobre o mundo que as rodeia, enquanto que se desenvolvem cognitivamente e fisicamente. É importante ainda, denotar que as brincadeiras, sendo em ambiente coletivo aperfeiçoam as capacidades sociais.

Segundo Hockenberry & Wilson (1999) o ato de brincar encontra-se dividido em várias categorias sendo as seguintes:

- 1- Conteúdo
- 2- Característica social
- 3- Função do jogo em si

Quando classificado pelo conteúdo subdivide-se em:

- Socio-afetivas: por norma são brincadeiras entre pais e filhos, nos quais os adultos conversam, tocam na criança e provocam uma reação de felicidade;
- Com sentimento de prazer: normalmente são associadas aos sentidos, como a visão, olfato e tato. Por exemplo, manusear terra ou água causando uma sensação de alegria e diversão;
- Habilidade: à medida que se vão desenvolvendo, as crianças aprendem a agarrar, manipular, repetindo sempre estas ações até serem já subconscientes e obtêm prazer quando as dominam, como por exemplo, andar de bicicleta;
- Comportamento desocupado: um exemplo básico é a Pareidolia, que consiste em ver imagens ou objetos, por exemplo, ver animais nas nuvens;
- Dramático ou simulador; esta forma de brincadeira tem a sua maior relevância, nas crianças de idades pré-escolar e até mesmo já na escola primária, onde estas através da televisão ou de um livro, imaginam que são as personagens e agem da mesma forma;
- Jogos: de forma sucinta os jogos irão afetar o desenvolvimento da criança, no sentido em que as suas capacidades físicas irão sendo desenvolvidas, porém as cognitivas e sociais também.

Wong (1999) refere que crianças de idades menores realizam jogos simples e de imitação. Onde as crianças em idade pré-escolar, já realizam jogos com uma ligeira complexidade, denominados de "jogos formais". Por fim, as de maior idade e adolescentes, apreciam jogos competitivos, o que nas crianças pré-escolares é incomum.



Figura 2- Crianças a brincar em ambiente de escola (Nieer, 2015)

A característica social, tal como o nome indica é a forma como a brincadeira é realizada, se é em grupo ou individualmente, como se verifica nos seguintes pontos:

- Observadora: é uma forma de brincar, com os olhos, onde as crianças se divertem unicamente a observar a brincadeira sem qualquer interação. Por exemplo, quando se tenta equilibrar um objeto;
- Solitária: Wong (1999) refere que apesar de brincarem no mesmo espaço, usam diferentes brinquedos, e apreciam "a companhia", porém, evitam qualquer contacto ou interação;
- Paralela: é um tipo de brincadeira mais comum nas primeiras idades. É semelhante à anterior, na medida em que brincam no mesmo espaço, mas aqui as crianças brincam da mesma forma, se possível com brinquedos iguais, no entanto, não são influenciadas pelas outras; (exemplificado pela figura 3)



Figura 3- Brincadeira Paralela (Hands Full of Grass, 2013)

- Associativa: apesar da brincadeira ser "em conjunto", não existe um grupo nem um objetivo comum, ou seja, podem brincar com objetos relacionados, como uma casa de bonecas, mas sem ordens entre eles; um outro exemplo desta forma de

brincar é a utilização de blocos de construção, em que podem estar a construir com o mesmo conjunto, mas nunca interagem entre eles;

- Cooperativa: por fim, é semelhante ao anterior, porém finalmente existe cooperação, ordem e verdadeira interação entre as crianças, por exemplo, uma partida de futebol.

A função do jogo, consiste em:

- Desenvolvimento Sensoriomotor: tal como o nome indica, são desenvolvidas as capacidades motoras enquanto libertam a energia excedente; permite também, ganhar a noção dos movimentos do corpo, um bom exemplo é aprender a andar de bicicleta;
- Desenvolvimento Intelectual: bastante presente nas primeiras idades e incentivado nos infantários e pré-escolas. Nestes jogos aprendem os significados de cores, números, entre outros, enquanto que a compreensão espacial e de conceitos abstratos não é posta de parte;
- Socialização: aprendem a brincar em companhia, enquanto que os conceitos de dar e receber também são explorados;
- Criatividade: uma das brincadeiras mais exploradas pelos pais, visto que permite, à criança imaginar e explorar um mundo de fantasia, enquanto aprende novas habilidades;
- Autoconsciência: estes jogos permitem a descoberta do "EU", quem são e como gerem os comportamentos, ações e emoções.
- Valor Terapêutico: são momentos úteis em qualquer idade, em que as crianças exprimem verdadeiramente os seus sentimentos através das brincadeiras que desenvolvem entre si e das expressões que demonstram, porém, ainda necessitam da aprovação dos pais.
- Valores Morais: à medida que as brincadeiras sucedem, a interação entre as crianças, ensina-lhes valores como honestidade, amabilidade, entre outras características. São definidos aspetos da personalidade que irão manter-se no decorrer da sua vida.

A tabela 2 apresenta múltiplas razões, pela qual a brincadeira é importante na saúde física e mental de uma criança, quando esta se encontra em ambiente hospitalar. (Hockenberry & Wilson, 1999)



Tabela 2- Funções dos jogos e brincadeiras nos hospitais (Hockenberry & Wilson, 1999)

Funções dos jogos e brincadeiras nos hospitais
Fornecem diversão e geram relaxamento
Ajudam a criança a se sentir mais segura num ambiente estranho
Ajudam a diminuir a ansiedade da separação e a nostalgia
Fornecem um meio para a libertação de tensão e para a expressão dos sentimentos
Encorajam a interação e o desenvolvimento das atitudes positivas em relação às outras pessoas
Fornecem uma saída expressiva para ideias e interesses criativos
Fornecem um meio de realizar os objetivos terapêuticos
Colocam a criança na função ativa e proporcionam a oportunidade para fazer escolhas e estar no controlo

## 2.2.2- Brincadeiras utilizadas em tratamentos

Além de Wong, os autores Li, Chung, Ho, & Kwok (2016), separam os diversos estilos de jogos, que são realizados em ambiente hospitalar, tendo cada um uma finalidade diferente. Porém, com um objetivo comum, que é tranquilizar e entreter a criança

Estes encontram-se divididos em quatro categorias, sendo eles: preparação, médica, distração e desenvolvimento. Na preparação, destina-se a ensinar ao paciente os procedimentos clínicos, ao mesmo tempo que lhes oferece uma sensação de controlo. As brincadeiras médicas, são o passo seguinte, onde são demonstradas e vivenciadas algumas das rotinas hospitalares e em relação à sua própria hospitalização. Aqui podem experimentar diversos equipamentos, por exemplo, as luvas, estetoscópio, entre outros. Podem ainda através de brincadeiras como marionetas, pinturas ou outros, exprimir os seus sentimentos e as preocupações do momento. As brincadeiras de distração têm como objetivo reduzir a ansiedade, através de atividades como jogos de telemóvel, enquanto são realizados os procedimentos clínicos. Por fim, as de desenvolvimento são as que promovem o melhoramento das capacidades psicossociais, enquanto que impedem que as longas estadias sejam penalizadoras. Excelentes exemplos, são os jogos de tabuleiro, livros de histórias, puzzles, entre outros. (Li, Chung, Ho, & Kwok, 2016)

Foram ainda recolhidos testemunhos, por profissionais de saúde que demonstram melhorias na minimização da ansiedade.

"When the children were asked to comment on the hospital play interventions in the hospital, many of them stated that it helped them to know more about medical procedures. With such an understanding, the children said they no longer felt anxious and

stressed before their medical procedures" (Li, Chung, Ho, & Kwok, 2016, p. 6)

Um dos pacientes do presente estudo referiu:

"I was not going to worry about venipuncture after the hospital play interventions. The play specialist explained the procedures to me during the interventions. I don't get scared of syringes anymore. They can be fun, like a toy. I also made a syringe doll by myself with the help of the play specialist." (Li, Chung, Ho, & Kwok, 2016, pp. 6,7)

O que indica que além de reduzir a ansiedade estes métodos permitem melhorar a relação terapêutica profissional de saúde-criança e reduzir o impacto da hospitalização.

"Most importantly, involvement in play activities while in hospital can enhance children's coping skills and relieve their stress, leading to improved psychosocial adjustment both to their illness and to the fact of hospitalization." (Li, Chung, Ho, & Kwok, 2016, p. 8)

#### Idade Pré-escolar

Trazer objetos familiares como brinquedos, almofadas, bonecos, entre outros

Ouvir as músicas favoritas

Ler com um adulto

Brincar com jogos de tabuleiros

Brincar com blocos de construção

(...)

(Hospital Pediátrico de Filadélfia, 2018)

#### Idade Escolar

Ouvir as músicas favoritas

Jogos de cartas

Jogar videojogos

Ler

Participar em

(...)

(Hospital Pediátrico de Filadélfia, 2018)

À semelhança dos autores antecedentes a este paragrafo o hospital pediátrico de Filadélfia (2018) nos EUA, também distingue as várias categorias de brincadeiras sendo elas: recreacionais, dirigidas para diversão e prazer próprio como forma de entretenimento; terapêuticas, que apresentam a finalidade de melhorar a experiência, assim como facilitar a expressão do que o paciente sente e ainda as de desenvolvimento que tal como o nome indica, existem para prevenir quaisquer involuções que possam ocorrer no seu internamento. Apresenta também múltiplas fases de desenvolvimento, porém as pertinentes para o caso de estudo são as dirigidas ao "pré-escolar" e ao "escolar". Os profissionais de saúde apresentam recomendações, destinadas aos utentes pertencentes a uma idade pré-escolar, que estes utentes devem realizar para se ambientarem melhor, tais como ouvir as músicas favoritas, ver os desenhos animados preferidos e a utilização com objetos pessoais utilizados no domicílio. Como as idades pré-escolar e escolar, não apresentam grande distanciamento, as estratégias aplicam-se na sua maioria a ambos os casos, com a exceção de jogos mais específicos. Incentiva-se em ambos os casos realizar jogos de tabuleiros, como o "*Shoots and Ladders*". (Hospital Pediátrico de Filadélfia, 2018).

### 2.2.3- Desenvolvimento Infantil

Outros autores como Rani Lueder e Valerie J. Berg Rice (2007), apresentam nas tabelas 3,4 e 5, o resumo de algumas das características e habilidades, que são desenvolvidas nas crianças dos 2 aos 8 anos. Estas tabelas apresentam fatores importantes a ter em conta, aquando o desenvolver do produto final.

A tabela 3 refere-se ao desenvolvimento cognitivo, onde se destacam pelas múltiplas idades, a importância da cor e a forma como reagem e interagem com ela. No desenvolvimento físico, desde pequenos que a motricidade fina é desenvolvida através

Gregory Payn e Larry Isaacs (2011) definem a motricidade fina, *fine motor* em inglês, como os movimentos realizados predominantemente por músculos ou grupos de músculos mais pequenos, ao contrário da motricidade grossa que tem como exemplo o ato de caminhar.

da interação mão-brinquedo. Porém, essa mesma, nos dias de hoje devido à tecnologia, como dispositivos móveis (telemóveis, consolas, etc), encontra-se cada vez menos evoluída. (Jornal de Notícias, 2018) (Hill, 2018)

Tabela 3- Tabela relativa ao desenvolvimento cognitivo dos 2 aos 8 anos (Leuder & Rice, 2007)

Desenvolvimento cognitivo dos 2 aos 8 anos			
2-3 anos	4-5 anos	6-7 anos	7-8 anos
Associa formas e cores	Conseguem categorizar	Conseguem prestar atenção durante mais tempo	Capacidade de resolver problemas já aprimorada
Gostam de brincar "ao faz de conta"	Sabem cores primárias	Memorizam e repetem 3 dígitos	O ato de prestar atenção dura mais tempo
Apontam para as partes do corpo	Acreditam na fantasia e que a magia é uma explicação aceitável	Dificuldade em compreender outros pontos de vista	Pode ter dificuldade ainda em considerar todos os fins lógicos das ações que toma
Interesse em aprender como usar objetos comuns	Desenvolvem o conceito do tempo		Compreende problemas e ou situações e aplica conhecimentos de lógica básicos
Associam objetos a imagens	Reconhecem relacionamentos e como funcionam		

Tabela 4- Tabela relativa ao desenvolvimento social e emocional dos 2 aos 8 anos (Leuder & Rice, 2007)

Desenvolvimento social e emocional			
2-3 anos	4-5 anos	6-7 anos	7-8 anos
Gostam de imitar os pais	Compreendem regras, mas eventualmente tentam alterá-las	Tendência para brincar com crianças do mesmo sexo	Gosta de ser o centro das atenções
Demonstram afeto	Idade do "porquê"	Forte desejo em fazer as coisas de forma certa e bem	Apesar de pensar que é o centro das atenções, já compreende os pontos de vistas de outras crianças
Passam a maioria do tempo a observar e a ver	Maior interesse em ver outras crianças que adultos	Vulneráveis emocionalmente	
	Gostam de fazer ações por eles		Tem dificuldade em aceitar críticas
	Conhecimento do certo e errado		Apresenta uma visão binária, ou seja, o bem ou mal, preto ou branco
	Fazem jogos simples		

Tendo por base, as tabelas já apresentadas (3,4 ) verificou-se que o desenvolvimento da motricidade fina se inicia na idade entre 4 e 5 anos e que a evolução da mesma é progressiva, sendo que aos 8 anos a criança apresenta capacidades motoras já aprimoradas.

Conforme exposto na tabela 5, as crianças dos 4 aos 5 anos têm preferência por atividades onde possam atuar de forma autônoma, que se revelam no momento de realização de jogos simples. Ao longo destes, as crianças compreendem determinadas regras, no entanto, apresentam iniciativas de modificá-las.

A Direção Geral de Saúde (2013), apresenta na sua norma mais recente, referente ao "Programa Nacional de Saúde Infantil e Juvenil", a escala de avaliação do desenvolvimento de Mary Sheridan que uma criança de idade superior a 5 anos em termos de postura e motricidade global deve conseguir ficar apoiada num pé entre 3 a 5 segundos e conseguir saltar alternadamente entre pés. Em relação à motricidade fina e à visão, esta deve construir quatro degraus com 10 cubos, copiar quadrados e triângulos, contar os dedos de uma mão e nomear quatro cores. Deve também conseguir vestir-se, lavar as mãos e a cara sozinho, escolher os amigos e compreender as regras dos jogos.

Refere também atividades a realizar em ambiente hospitalar que incentivam ao desenvolvimento, sendo elas:

- Selecionar os programas televisivos /computador, bem como o horário e o período de tempo.
- Não ridicularizar os presumíveis medos /pesadelos /fobias, ajudando a resolver o sentimento de impotência.
- Continuar a proporcionar atividades que permitam à criança desenvolver a área motora.
- Ensinar-lhe a recortar e colar triângulos, quadrados e círculos de vários tamanhos e formar figuras.
- Pedir para que explique o significado de palavras simples e incentivar para que pergunte aquelas que não conhece.
- Continuar a proporcionar à criança responsabilidade, como por exemplo: ajudar em casa, dar recados.
- Inculcar regras, impor limites, ajudar a lidar com os impulsos (roubo, mentira).
- Promover a participação em jogos para a promoção da sua personalidade (saber lidar com a timidez, submissão, vaidade, liderança, etc.). (Direção Geral da Saúde, 2013)

Em suma, após a análise das tabelas, as crianças dos 5 aos 8 anos apresentam mais autonomia que podem ser exploradas, de forma a melhorar o seu bem-estar.

## 2.3- Ambiente Hospitalar

### 2.3.1- Serviço de Pediatria

O serviço de pediatria é um espaço hospitalar onde se prestam cuidados de saúde de crianças e adolescentes. (Porto Editora, 2018). Este espaço hospitalar caracteriza-se por áreas específicas, tais como a sala de convívio, que é substituída por um espaço lúdico, com equipamentos adaptados e outros artefactos como brinquedos, livros infantis e etc. Existem também, consultórios de atendimento e de tratamento, quartos normais e de isolamento, quartos de banho, os quais os pais também podem usar. Porém, apresentam distinções visuais nos corredores e divisões.

Segundo a Carta da Criança Hospitalizada (Instituto de Apoio à Criança, 2008) a admissão de uma criança no espaço hospitalar, só deve ser realizada quando os cuidados não podem ser prestados em casa, numa consulta externa ou num hospital de dia. O hospital também deve prestar às crianças um ambiente que corresponde às necessidades destas mesmas, a nível físico, afetivo e educativo. Os profissionais de saúde devem então ter uma formação adequada às necessidades psicológicas e emocionais das crianças e da família. Os pais e as crianças têm o direito de ser informados sobre todas as decisões a serem efetuadas no tratamento. Em relação ao brincar, as crianças devem de estar reunidas por faixa etária de modo a que os jogos realizados sejam adequados para todos.

Em Portugal, a Sociedade Portuguesa de Pediatria (SPP) fundada em 1948, revindica valores como a transparência, o profissionalismo, a integridade, o rigor científico, a capacidade resolutiva e participativa, a responsabilidade socioambiental, a sustentabilidade, a inovação e a ética. (Sociedade Portuguesa de Pediatria, 2017)

Denota-se ainda, que no séc. XIX, criou-se um local específico para tratamento de crianças, separado dos adultos, que permitiu a redução de infeções, devido à inexistência de contacto com os maiores de idade que se encontravam com doenças infecciosas. A maior valência desta separação, foi a criação de um serviço melhor e mais focado na criança, pois anteriormente, estas eram colocadas em segundo plano, para dar prioridade aos adultos. Isto veio a ser alterado com a "Carta dos Direitos da Criança". (Williams & Sharma, 2014)

Sendo um dos principais intervenientes nesta zona hospitalar os enfermeiros pediátricos, estes têm como papel principal: criar um relacionamento terapêutico, ser defensor da família, promover a saúde e ensinar como prevenir a maioria das doenças às crianças e acompanhantes, dar suporte e aconselhamento ao paciente e à sua família nos momentos que estão a passar. (Hockenberry & Wilson, 1999)

"O estabelecimento de um relacionamento terapêutico é o fundamento para o provimento de um cuidado de enfermagem de qualidade (Price, 1993)" (Hockenberry & Wilson, 1999, p. 11)

O papel de defensor da família, é complementado com a atenção dada a esta, onde os profissionais de saúde aquando a interação com as crianças, devem expressar empatia pela situação. Isto é visto pelos pais como um símbolo de carinho, e causa uma sensação de calma e de segurança que se propaga ao paciente. Esta união é distinguida, como um ponto essencial no internamento. Um exemplo desta ligação é a "substituição" dos pais, quando o internamento é prolongado, passando a controlar a educação, reabilitação e depois ainda a introdução nas suas rotinas habituais. (Hockenberry & Wilson, 1999)

Como se verificou anteriormente, estes espaços hospitalares pediátricos devem promover o bem-estar físico e psicológico de todos os seus pacientes. Devido à faixa etária dos mesmos, muitas vezes, recorrem a elementos gráficos para garantir a distração dos equipamentos de tratamento e possibilitar a melhoria da saúde mental. Com isto, constatou-se que existe uma necessidade de redesenho do espaço pediátrico para responder às necessidades das crianças.

### 2.3.2- Análise de soluções implementadas

Para criar um ambiente que promova a melhora da experiência de hospitalização, existem diversos projetos com essa finalidade. Tendo isso em conta, foram analisados projetos com o objetivo de melhorar o bem-estar hospitalar, porém com diferentes tipos de abordagem. Nestas soluções dividiu-se a análise baseada em casos de estudo de espaços hospitalares (internacional e nacional), produtos específicos de ambiente hospitalar e produtos generalistas.

Estes exemplos foram selecionados devido às suas particularidades, nas quais se reconhece impacto no ambiente assim como no público em questão.

No que toca à análise de espaços, é importante denotar que Marina Petrovic (2015) referiu que é necessário ter em conta algumas orientações para o desenvolvimento de um espaço hospital pediátrico:

- 1- Posicionar-se no lugar de várias crianças, de idades diferentes
- 2- Disponibilizar espaços para várias idades, ou seja, não focar unicamente em crianças de uma determinada idade
- 3- Pensar nos familiares que as acompanham, pois, o espaço também deve ser apropriado para eles, visto que, são eles a principal fonte de apoio.
- 4- Criar espaços originais, que garantem criança se mantém distraída, da razão pela qual se encontra hospitalizada
- 5- Dividir os espaços por temas ou cores, de modo a evitar que as crianças se percam (Petrovic, 2015)

Apesar de estes tópicos se referirem apenas a espaços, também podem ser tomados em conta no desenvolvimento de produtos para crianças.

Os produtos aqui destacados contribuíram para minimizar o impacto hospitalar ao mesmo tempo que criaram uma rotina nos tratamentos mais divertida.

### 2.3.3- Internacionais

As soluções que se seguem, encontram-se dispersas por todo o mundo, com exemplos a surgirem dos Estados Unidos da América, África do Sul, Brasil e do Reino Unido.



## Nationwide Children's Hospital



Figura 4- Corredor (Cannon Design, 2017)



Figura 5- Sala de Convívio (Petrovic, 2015)



Figura 6- Criança abraçada a estátua (Feinknopf, 2013)

### Localização

Ohio, Estados Unidos da América

### Designer

Melanie Ide, Raplh Appelbaum Associates

### Descrição

Este exemplo, apresenta espaços abertos com recurso a objetos infantis, para a criação de um ambiente acolhedor e com características domésticas, através do uso de madeira. O esquema cromático presente ao longo de toda a construção transmite sensações de alegria.

### Fonte

Cannon Design

<https://www.cannondesign.com/our-work/work/nationwide-childrens-hospital-replacement-hospital/>

Design Mena

<http://www.designmena.com/insight/childrens-hospitals-designs-that-lift-the-spirit>

Behance

<https://www.behance.net/gallery/6403905/Nationwide-Childrens-Hospital-Interiors>

## Hospital Oncológico Pediátrico de Barretos



Figura 8-



Figura 9- Corredor (Wikoff, 2018)



Figura 7- Sala de Espera (Wikoff, 2018)

### Localização

São Paulo, Brasil

### Designer

Marie Wikoff

### Descrição

Ao contrário do anterior, aqui incidiu-se maioritariamente sobre um tema marítimo, como se verifica pelas figuras 7,8 e 9. Assim, como no exemplo anterior, este beneficia de espaços amplos, que reduzem qualquer sensação de claustrofobia. A sala de espera, apresenta uma completa a imersão, num ambiente aquático, desde às tartarugas representadas à coluna central com uma textura que representa o mar.

### Fonte

Design Mena

<http://www.designmena.com/insight/childrens-hospitals-designs-that-lift-the-spirit>

Wikoff Design Studio

<http://wikoffdesignstudio.com/project/hospital-de-cancer-de-barretos/>

## Barts Health NHS Trust



Figura 10- Entrada (Petrovic, 2015)



Figura 11- Ala de tratamentos (Richards, 2018)



Figura 12- Raposa (Richards, 2018)

### Localização

Londres, Inglaterra

### Designer

Donna Wilson, Morag Myerscough, Vital Arts

### Descrição

Durante a criação de todo o ambiente, as figuras geométricas que se encontram por todo o hospital, desde os animais até a figura principal na entrada da ala (figura 10), foram desenhados à mão pela designer têxtil Donna Wilson. Como se verifica na figura 11, a ala de tratamentos, apresenta por todos os consultórios, pequenos grafismos únicos.

### Fonte

Design Mena

<http://www.designmena.com/insight/a-world-away-from-the-ward>

Vital Arts

<http://www.vitalarts.org.uk/>

Neasden Control Centre

<https://www.neasdencontrolcentre.com/royal-london-hospital-london-vital-arts/>

"Um dos aspetos mais importantes para mim é fazer com que o hospital não seja um hospital"

Donna Wilson (Petrovic, 2015)



## Nelson Mandela Children's Hospital



Figura 13- Entrada (Griffiths, 2017)



Figura 14- Sala de ressonância magnética (Griffiths, 2017)



Figura 15- Sala de exames (Bath, 2016)

### Localização

Joanesburgo, Africa do Sul

### Designer

Sheppard Robson and John  
CopperArchitecture

### Descrição

Este estabelecimento conta também com espaços amplos, ainda que mais acentuados, A variação dos temas já apresentados por todo o edifício, como se averigua, remove a monotonia e diversifica as rotinas dos pacientes. Merece destaque, a presença do grafismo incluído na máquina de ressonância magnética.

### Fonte

Dezeen

<https://www.dezeen.com/2017/05/13/nelson-mandela-childrens-hospital-concrete-brick-colourful-windows-architecture-health-sheppard-robson-john-copper-south-africa-johannesburg/>

Eyewitness news

<https://ewn.co.za/2016/12/02/pics-inside-the-bright-new-nelson-mandela-children-s-hospital>

## Sheffield Children's Hospital



Figura 16- Quarto (Aouf, 2017)



Figura 17- Destaque da cama (Aouf, 2017)



Figura 18- Morag Myerscough (Mendonça, 2017)

### Localização

Sheffield, Reino Unido

---

### Designer

Morag Myerscough

---

### Descrição

A artista Morag que já antes trabalhou numa parceria com a Vital Arts, no Hospital de Londres (caso de estudo do Barts Health NHS Trust) foi mais uma vez solicitada para a criação de um espaço vocacionado para as crianças. Então, remodelou os quartos, de forma para que os equipamentos médicos se encontrassem encastrados na parede, como se verifica na figura 17. O quarto apesar de abrigar um número superior a 3 camas é de dimensões consideráveis.

---

### Fonte

Dezeen

<https://www.dezeen.com/2017/02/05/morag-myerscough-bright-colour-wards-sheffield-childrens-hospital-interiors-uk/>

Follow the Colours

<https://followthecolours.com.br/follow-decora/sheffield-hospital-infantil/#.WMGr4qRhkwc.pinterest>

---

## James and Connie Maynard Children's Hospital



Figura 19- Corredor (American Art Resources, 2018)



Figura 21- Criança a interagir com ecrãs (Vidant Health Foundation, 2018)



Figura 20- Sala de tratamentos (American Art Resources, 2018)

### Localização

Greenville, Estados Unidos da América

### Designer

Desconhecido

### Descrição

Neste exemplo o tema aquático, encontra-se presente por todo o edifício. Onde os corredores apresentam ao longo do seu comprimento uma janela de grande dimensão, assemelhando-se a um aquário. A própria iluminação na sala de tratamentos (figura 21), apresenta um tom azulado, semelhante ao mar com uma televisão no topo. Estas televisões, também se encontram dispersas pelo edifício e é possível interagir com elas.

### Fonte

American Art Resources,

<https://www.americanartresources.com/projects/healthcare/vidant-health-james-connie-maynard-childrens-hospital/>

Vidant Health Foundation

<https://www.vidanthealthfoundation.com/>

<https://www.vidanthealth.com/Locations/Hospitals/James-and-Connie-Maynard-Children-s-Hospital>

<https://foundation.vidanthealth.com/Opportunities/James-and-Connie-Maynard-Children%E2%80%99s-Hospital>



## Nemours Children's Hospital

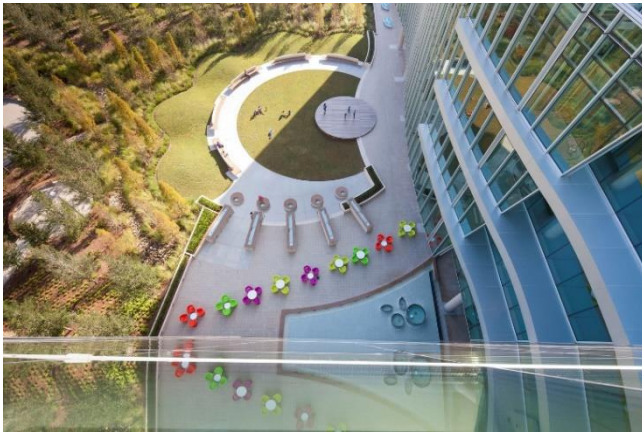


Figura 22- Jardim (Arch Daily, 2013)

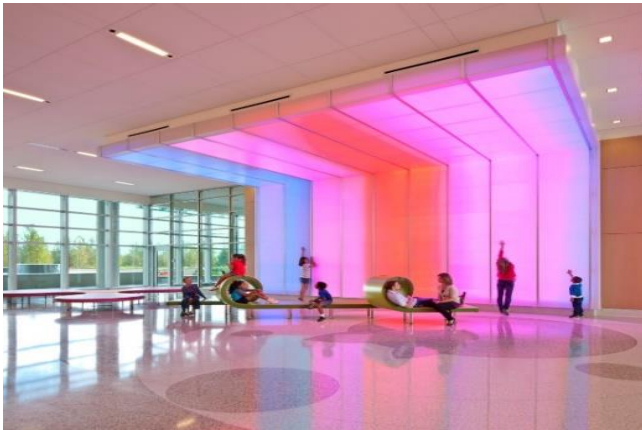


Figura 23- Sala de Convívio (Cannon Design, 2017)



Figura 24- Corredor (Arch Daily, 2013)

### Localização

Orlando, Estados Unidos da América

---

### Designer

Stanley Beaman & Sears

---

### Descrição

Sendo a madeira um material presente nas habitações domésticas, os arquitetos responsáveis por este projeto, projetaram ao longo de várias divisões a inserção deste mesmo de forma a transmitir sensações quentes.

Os espaços amplos, encontram-se presentes por todo o hospital, desde os corredores aos jardins. O hospital conta com vários jardins, que permitem às crianças passear e também realizar atividades ao sol. No entanto, não se destina exclusivamente aos pacientes, mas também aos profissionais de saúde e aos acompanhantes.

---

### Fonte

Arch Daily

<https://www.archdaily.com/439396/nemours-children-s-hospital-stanley-beaman-and-sears>

Cannon Design

<https://www.cannondesign.com/our-work/work/nationwide-childrens-hospital-replacement-hospital/>

#### **2.4.4- Nacionais**

Após a análise externa, é necessário proceder ao estudo das soluções implementadas em contexto nacional. Existem diversos projetos espalhados pelo país, no entanto, nas páginas que se seguem também se destacam as visitas realizadas aos hospitais, o São João, no Porto e o Centro Hospitalar do Baixo Vouga em Aveiro.



## "Joãozinho", São João



Figura 25- Corredor da ala Pediátrica (Schreck, 2017)



Figura 26- Entrada (Ramos & Agência Lusa, 2018)



Figura 27- Criança com a mascote o Joãozinho (Move Notícias, 2015)

### Localização

Porto, Portugal

### Tema

Variado

### Descrição

Em fevereiro de 2018 foi realizada uma visita ao hospital, de onde foram retirados esquemas relacionados com a distribuição dos equipamentos pelas várias divisões.

Não existe um tema predominante no espaço hospitalar, com a exceção da presença da mascote "Joãozinho". As divisões encontram-se com múltiplos autocolantes, com a finalidade do espaço de ser mais amigável e reduzir a ansiedade.

Dispõe ainda de uma sala lúdica de dimensões consideráveis, à qual chamam de "Sala Fnac" que tem videojogos, livros para crianças e seus acompanhantes, mesas para desenharem e ainda acesso a um pequeno jardim.

### Fonte

Jornal de Notícias

<https://www.jn.pt/local/noticias/porto/porto/interior/aprovados-20-milhoes-para-novo-internamento-pediatrico-no-s-joao-5615355.html>

<https://www.jn.pt/nacional/interior/governo-da-luz-verde-a-obras-no-joaozinho-9877623.html>

Move Notícias

<https://www.movenoticias.com/2015/07/pauleta-e-joaozinho-distribuem-presentes-em-hospital/>

## "Joãozinho", São João

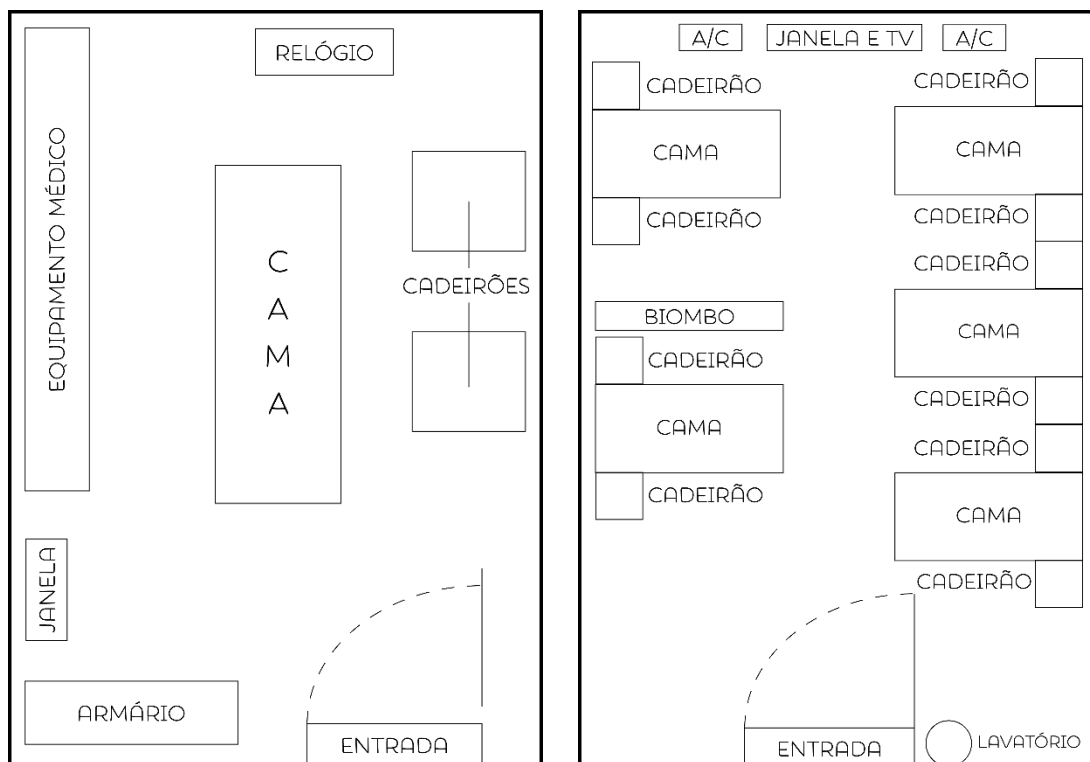


Figura 28- Esquema da sala de tratamentos e planta do quarto

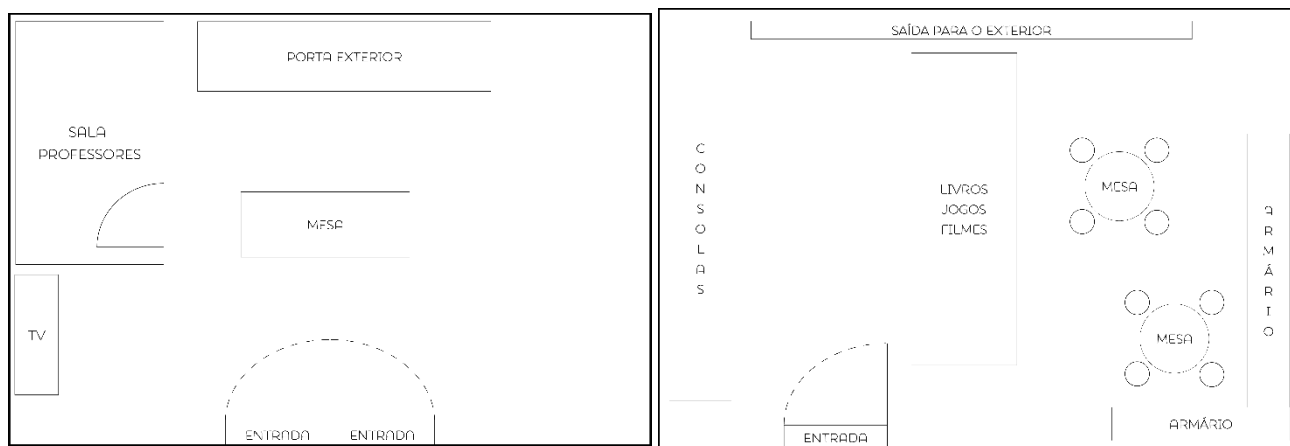


Figura 29- Esquema da sala de aulas e sala lúdica/sala Fnac

## Centro Hospitalar do Baixo Vouga



Figura 30- Corredor (Secção Regional do Centro da Ordem dos Médicos, 2018)



Figura 32- Entrada da ala pediátrica (Secção Regional do Centro da Ordem dos Médicos, 2018)



Figura 31- Corredor (Secção Regional do Centro da Ordem dos Médicos, 2018)

### Localização

Aveiro, Portugal

---

### Tema

Variado

---

### Destaque

Logo na entrada da ala pediátrica do centro hospitalar, encontram-se pelas paredes e inclusive nas portas deslizantes, autocolantes que oferecem um ambiente mais amigável. Os quartos são rodeados por janelas, que possibilitam avistar os corredores ou os quartos adjacentes. A sala de tratamentos conta com a presença de grafismos por toda a divisão.

---

### Fonte

<http://omcentro.com/albuns/234/detalhe>

## Centro Hospitalar Baixo Vouga

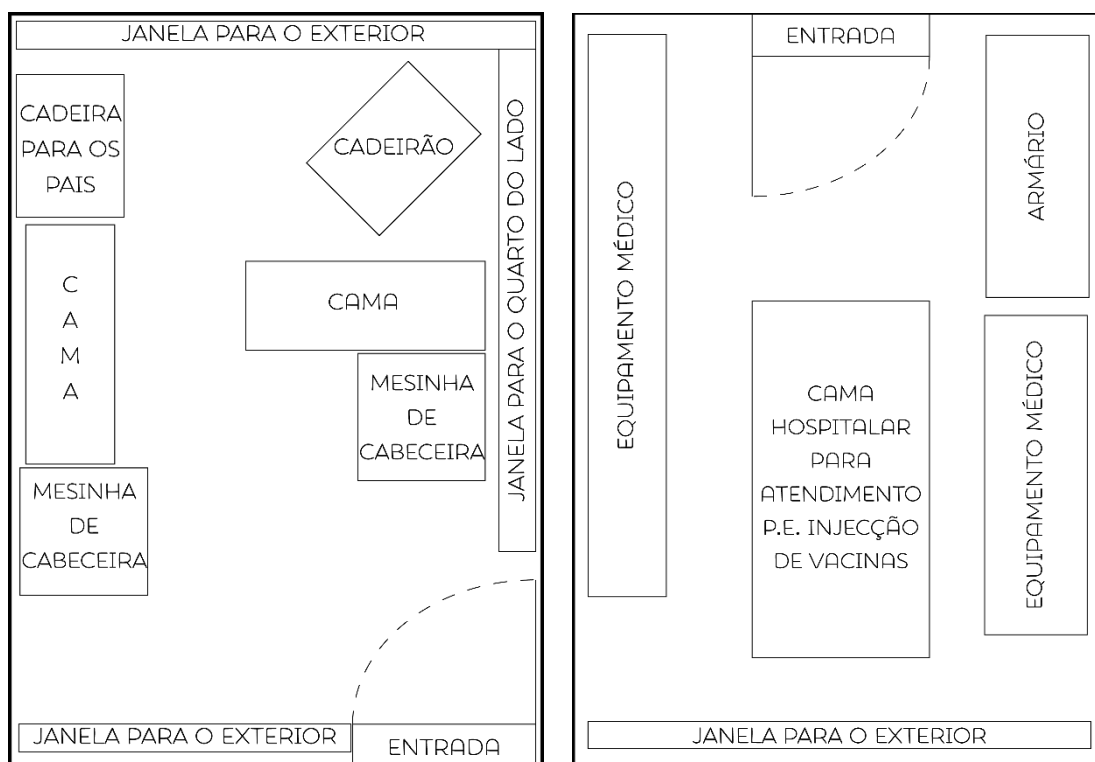


Figura 33- Esquema do quarto e da sala de tratamentos, respetivamente

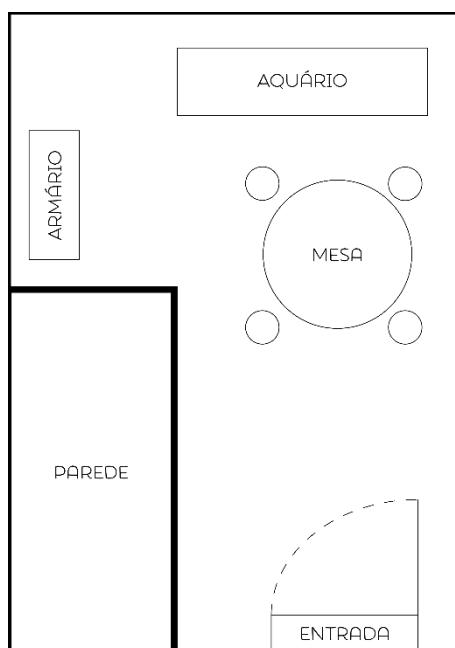


Figura 34- Esquema da sala lúdica

#### 2.4.5- Equipamentos utilizados em ambiente hospitalar

Os equipamentos que serão apresentados, apresentam características pertinentes, como a razão da sua existência, as suas adaptações necessárias para o ambiente e ainda o impacto que estes causaram.

## Gasparzinho, MBOT



Figura 36- Close-up do Gasparzinho (Lisboa, 2015)



Figura 37- Paciente a interagir com o robô (Jornal de Notícias, 2015)



Figura 35- Gasparzinho (SocRob, Instituto Superior Técnico de Lisboa, 2014)

### Localização

IPO Lisboa, Portugal

### Designer

Alunos do Instituto Superior Técnico de Lisboa

### Produto

Gasparzinho

### Descrição

Criado no ISTL, este pequeno robot é a união de desenhos de pacientes do IPO, desloca-se interagindo com todas as pessoas que o vêem.

Esta interação oferece às crianças um novo amigo, que futuramente terá a capacidade de realizar jogos de tabuleiro com elas.

### Fonte

Câmara Municipal de Lisboa

<https://vimeo.com/122742379>

Jornal de Notícias

<https://www.jn.pt/inovacao/interior/gasparzinho-o-robo-que-brinca-com-as-criancas-do-ipo-4623226.html?id=4623226>

Instituto Superior Técnico de Lisboa

<http://socrob.isr.tecnico.ulisboa.pt/dokuwiki/doku.php?id=socrobhome:socrobhome>



## Hope



Figura 38- Imagens do jogo (Reis, 2017)



Figura 39- Imagens do Jogo (Reis, 2017)

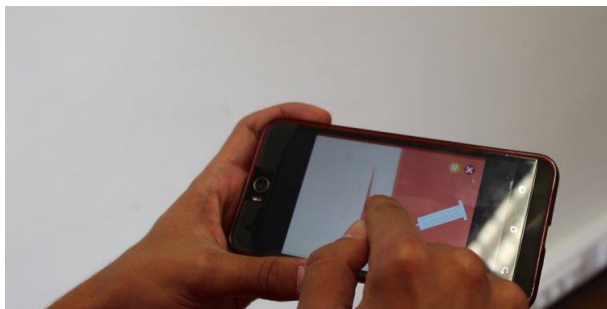


Figura 40- Jogo em ação (VerPortugal, 2017)

### Localização

Portugal

---

### Designer

Hernâni Zão Oliveira

---

### Produto

Jogo de Telemóvel

---

### Descrição

Criado por um aluno, da Universidade do Porto, este jogo, que se destina a pacientes oncológicos, tem como mecânica o ganho de superpoderes pela personagem sempre que esta corta o cabelo.

---

### Fonte

Universidade do Porto

<https://noticias.up.pt/investigador-da-u-porto-desenvolve-videojogo-para-criancas-com-cancro/>

### Ver Portugal

<https://www.verportugal.net/vp/pt/112017/CiencialInvestigacao/9728/Hope-%C3%A9-um-videojogo-nasce-no-Porto-ajuda-criancas-com-cancro-e-ganha-pr%C3%A9mio-internacional.htm>

### Jornal de Notícias

<https://www.jn.pt/inovacao/interior/videojogo-portugues-para-criancas-com-cancro-distinguido-em-concurso-internacional-8923810.html>

## Lily Pads Child Care



Figura 41- Criança a ser transportada (Konopasek, 2015)



Figura 42- Criança a ser transportada (Konopasek & KING 5 News, 2015)



Figura 43- Criança a usar o novo suporte de soro (Mississippi Conference UMC, 2016)

### Localização

Estados Unidos da América

### Designer

Nick Konkler, 17 anos

### Produto

Suporte de soro

### Descrição

O produto apresentado, criado por um estudante, permite aos pacientes mais novos serem transportados pelo estabelecimento num nenúfar de madeira. Isto resulta numa viagem mais agradável e divertida entre as divisões.

### Fonte

Konopasek e King 5 News

<https://eu.tallahassee.com/story/news/local/2015/07/16/lily-pad-project-nick-konkler/30232677/>

<https://frontrowfoundation.org/lily-pad-project-lifts-childrens-spirits-hospitals/>

Mississippi Conference UMC

<https://www.mississippi-umc.org/blogdetail/4053360>



## Carro Elétrico



Figura 44- Deslocação pela ala (Centre Hospitalier de la Côte Basque, 2018)



Figura 45- Clínico a acompanhar o paciente (Centre Hospitalier de la Côte Basque, 2018)



Figura 46- Criança a circular no seu veículo (Centre Hospitalier de la Côte Basque, 2018)

### Localização

Dijon e País Basco, França

### Produto

Carro elétrico

### Descrição

Apesar de ser um produto já existente, em centros comerciais, fora do ambiente hospitalar, foi adaptado, com o intuito de levar as crianças do seu quarto para o bloco operatório, para que estas se divirtam sem ganharem medo.

### Fonte

Hospital do País Basco

<https://www.ch-cote-basque.fr/actualites-du-chcb/1823-chirurgie-pediatrique-en-voiture-pour-le-bloc-operatoire>

Os projetos anteriormente apresentados, causaram de imediato uma melhoria na experiência hospitalar dos centros hospitalares onde estão inseridos. O suporte de soro redesenhado e o carro elétrico permitiram aos pacientes deslocarem-se pelo hospital de uma forma mais divertida, reduzindo assim o impacto que a mudança de local causa. O jogo "Hope" trouxe às crianças uma nova forma de reduzir a ansiedade através de uma personagem com a qual se identificam.

Em suma é necessário a existência destes projetos e conseguir ainda aprimorar os equipamentos atuais, tornando-os mais amigáveis para os pacientes.

## 2.4- Questionários

### 2.4.1- Formulário

Após a análise dos casos de estudo, foram elaborados questionários dirigidos a diferentes atores no contexto da hospitalização em pediatria: crianças, pais e profissionais de saúde. Estes foram redigidos com a finalidade de conhecer a reação das crianças ao ambiente hospitalar, incluindo a perspectiva das crianças, na primeira pessoa, a perspectiva dos pais, incidindo muito na avaliação dos vários espaços.

Os questionários foram entregues em múltiplos locais, como infantários, empresas, através de conhecimentos pessoais, tendo como critério de inclusão as situações de experiência de internamento hospitalar em crianças com idades superiores a 5 anos. Optou-se por não efetuar a avaliação em contexto hospitalar, para que os resultados não fossem de alguma forma enviesados pela experiência clínica, mas através de uma avaliação retrospectiva relativa a uma experiência anterior.

Apesar da seleção dos intervenientes ser de conveniência do investigador, foram cumpridos os pressupostos éticos, com explicação dos objetivos do estudo e com o consentimento livre e esclarecido, tendo no caso de crianças sido assumido pelos pais.

Apesar do reduzido número de informações obtidas, estes apresentam informações pertinentes para o presente estudo. Refere-se ainda que foram entregues 50 questionários a crianças e pais, distribuídos pelos vários locais, já especificados anteriormente.

#### Crianças

O primeiro tipo de questionário destina-se às crianças, que devido à sua idade, e de acordo com a legislação atual, tem direito a um acompanhante em permanência, sejam os pais ou um acompanhante significativo.

Este foi desenvolvido, com o intuito de conhecer a opinião das crianças acerca do ambiente hospitalar.

É importante denotar, que numa das questões de resposta livre a criança teve a oportunidade de realizar um desenho numa zona aberta da questão 7. Assim, são apresentadas as questões.

Idade:                      Sexo:                      Irmãos:

1. Foi a primeira vez que estiveste hospitalizado? Se não, quantas vezes já estiveste?
2. O que sentiste quando entraste? E como te sentes agora?
3. Então? O que achaste do espaço? Dá uma nota de 1 (mau) a 10 (muito bom)

Triagem

Corredores

Quartos

Espaços de brincadeira

4. Diz o que mudavas lá.
5. De que sentiste mais falta?

Cama

Televisão

Brinquedos

Amigos

6. Quando estás deitado o que costumavas fazer?
7. Gostavas de fazer um desenho onde mudavas o teu espaço?

As figuras 47, 48 apresentam então o modelo que foi entregue às crianças.

QUESTIONÁRIO SOBRE O AMBIENTE HOSPITALAR



OLÁ :) O MEU NOME É SÉRGIO MADUREIRA E NO ÂMBITO DA TESE DE Mestrado “DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO PARA A MELHORIA DA EXPERIÊNCIA NO INTERNAMENTO HOSPITALAR INFANTIL”, PRETENDIA QUE DESSE AUTORIZAÇÃO PARA O SEU EDUCANDO PREENCHER UM PEQUENO QUESTIONÁRIO SOBRE O AMBIENTE HOSPITALAR E O IMPACTO DESTES MESMO.

AGRADEÇO DESDE JÁ O TEMPO E DISPONIBILIDADE PRESTADO.

ASS ENC. DE EDUCAÇÃO: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

IDADE:

SEXO:

IRMÃOS:

1- FOI A PRIMEIRA VEZ QUE FOSTE HOSPITALIZADO? SE NÃO, QUANTAS VEZES JÁ ESTIVESTE?

2- O QUE SENTISTE QUANDO ENTRASTE? E COMO TE SENTES AGORA?

3-ENTÃO? O QUE ACHASTE DO ESPAÇO? DÁ UMA NOTA DE 1 (MAU) A 10 (MUITO BOM)

TRIAGEM

CORREDORES

QUARTOS

ESPAÇO DE BRINCADEIRA

4- DIZ O QUE MUDAVAS LÁ?

5- DE QUE SENTISTE MAIS FALTA?

CAMA

TELEVISÃO

BRINQUEDOS

AMIGOS

Figura 47- Questionário crianças, página 1

6- QUANDO ESTÁS SENTADO O QUE COSTUMAS FAZER?

GOSTAVAS DE FAZER UM DESENHO ONDE MUDAVAS O TEU ESPAÇO?

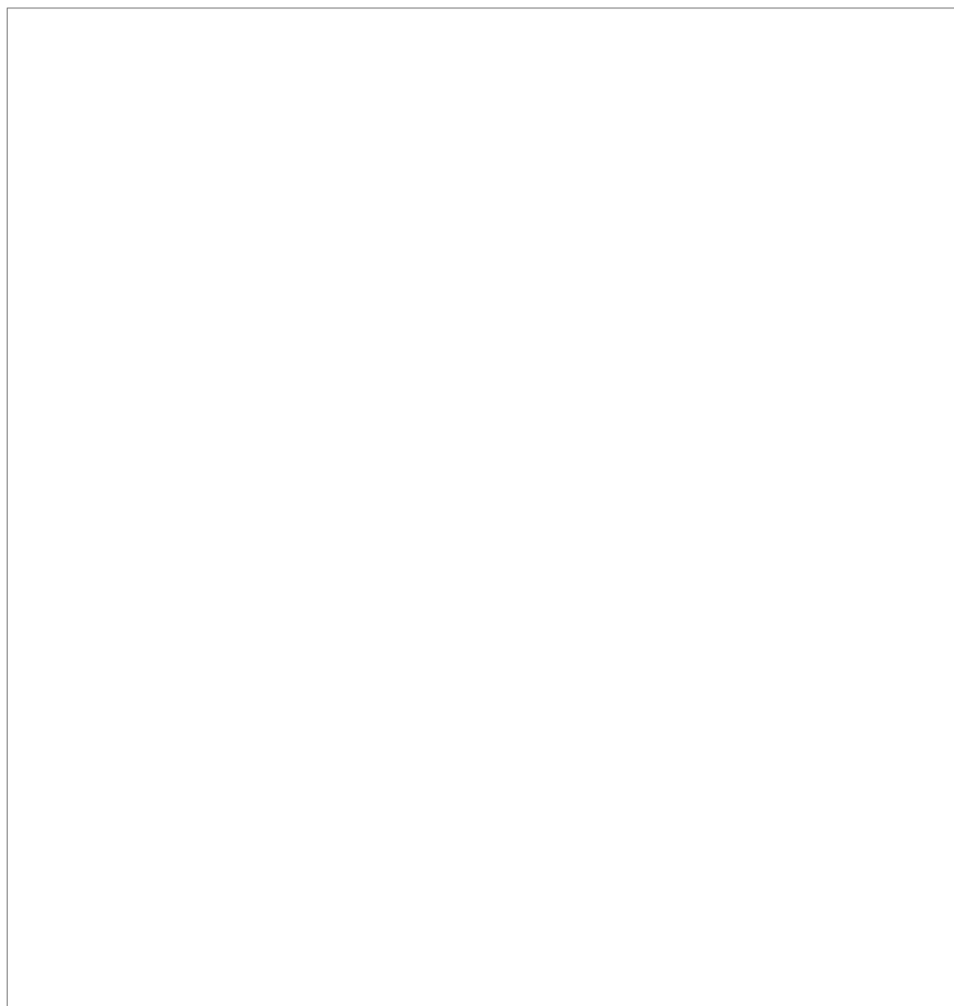


Figura 48- Questionário crianças, página 2

## Pais

O questionário destinado aos pais, teve como objetivo compreender o impacto do espaço no internamento por parte destes, assim como, obter informações complementares.

Faixa etária: 18-25, 26-30, 31-35, 36-40, +41

1. Como é que ele/ela reagiu na entrada?
2. O que achou do espaço? Dê uma nota de 1 (mau) a 10 (muito bom)

Triagem

Corredores

Quartos

Espaços de brincadeira

3. Como costuma interagir com o *staff* clínico?
4. Como é que costuma interagir e como é que reagiu aquele espaço que é estranho?

QUESTIONÁRIO SOBRE O AMBIENTE HOSPITALAR



SAUDAÇÕES, O MEU NOME É SÉRGIO MADUREIRA E NO ÂMBITO DA TESE DE Mestrado "DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO PARA A MELHORIA DA EXPERIÊNCIA NO INTERNAMENTO HOSPITALAR INFANTIL", PRETENDIA QUE PUDESSE DISPONIBILIZAR UNS MOMENTOS PARA RESPONDER A ESTE PEQUENO QUESTIONÁRIO.

AGRADEÇO DESDE JÁ O TEMPO E A ATENÇÃO DISPONIBILIZADOS

ASS ENC. DE EDUCAÇÃO: \_\_\_\_\_

FAIXA ETÁRIA: 18-25 26-30 31-35 36-40 +41

1- COMO É QUE ELE/ELA REAGIU NA ENTRADA?

2- O QUE ACHOU DO ESPAÇO? DÊ UMA NOTA DE 1 (MAU) A 10 (MUITO BOM)

TRIAGEM

CORREDORES

QUARTOS

ESPAÇO DE BRINCADEIRA

3- COMO COSTUMA INTERAGIR COM OS PROFISSIONAIS DE SAÚDE?

4- COMO É QUE COSTUMA INTERAGIR E COMO É QUE REAGIU AQUELE ESPAÇO QUE É ESTRANHO?



Figura 49- Questionário pais

## Profissionais de Saúde

Por fim, o último questionário foi entregue a profissionais de saúde, enfermeiros e médicos de serviços de pediatria hospitalar, e consistiu numa única questão:

1. Dentro do equipamento existente o que acha que podia melhorar tanto para os pais como para as crianças?

QUESTIONÁRIO SOBRE O AMBIENTE HOSPITALAR



SAUDAÇÕES, O MEU NOME É SÉRGIO MADUREIRA E NO ÂMBITO DA TESE DE MESTRADO “DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO PARA A MELHORIA DA EXPERIÊNCIA NO INTERNAMENTO HOSPITALAR INFANTIL”, PRETENDIA QUE RESPONDESSE A UMA PEQUENA QUESTÃO DE MODO A PERMITIR EDUCAR-ME SOBRE O PONTO DE VISTA CLÍNICO.

AGRADEÇO DESDE JÁ O TEMPO E DISPONIBILIDADE PRESTADO.

1- DENTRO DO EQUIPAMENTO EXISTE O QUE ACHA QUE PODIA MELHORAR TANTO PARA OS PAIS COMO PARA AS CRIANÇAS?

Figura 50- Questionário profissionais de saúde



## 2.4.2- Resultados e análise

Segundo a perspectiva dos pais em relação à reação por parte dos filhos acerca do ambiente, as respostas foram variadas. Obtiveram-se 14 respostas variadas, em que a criança considerou que interagiu com os profissionais de saúde de forma pacífica, até reações agitadas, que envolviam entre outras, o choro. No entanto, encontram-se presentes relatos em que a criança entrou bem na área de triagem, contudo a relação com os profissionais de saúde não foi positiva, sendo que, o pai descreve "Costuma interagir bem se for bem recebido. A parte de internamento assusta um pouco". Os resultados entram em concordância com os estudos realizados por Ana Peña e Luis Juan (2011). Nos gráficos 1, 2 e 3 estão apresentados de forma sucinta os resultados obtidos, o gráfico 4 refere-se à faixa etária dos pais.

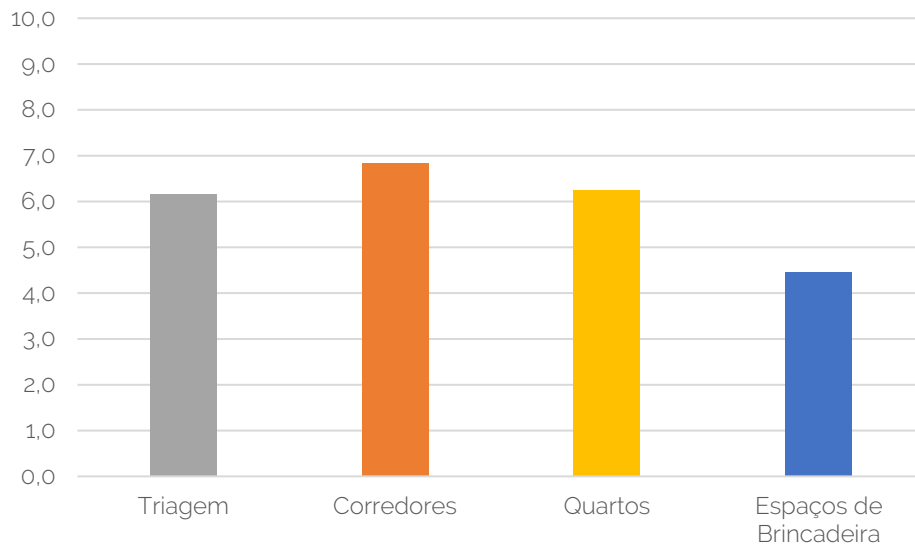


Gráfico 1- Avaliação das crianças

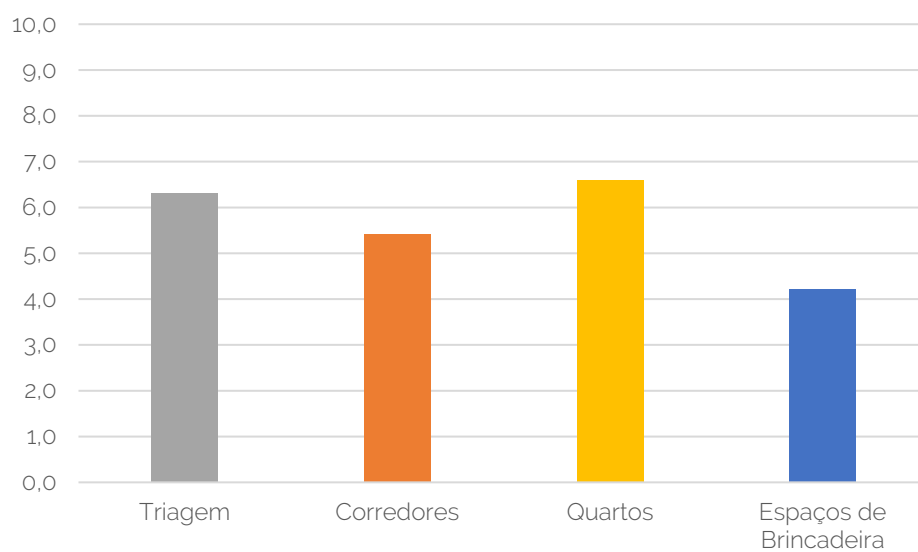


Gráfico 2- Avaliação dos pais às divisões

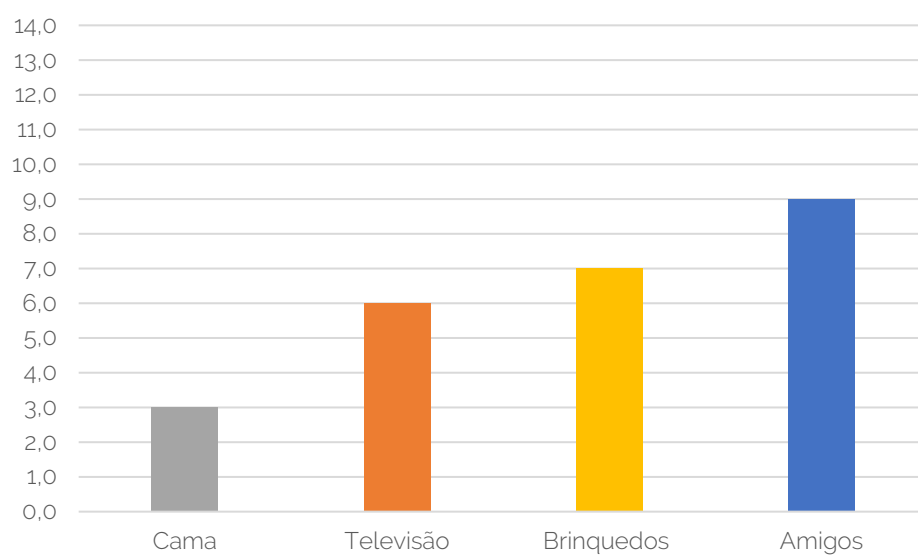


Gráfico 3- De que sentiste mais falta?

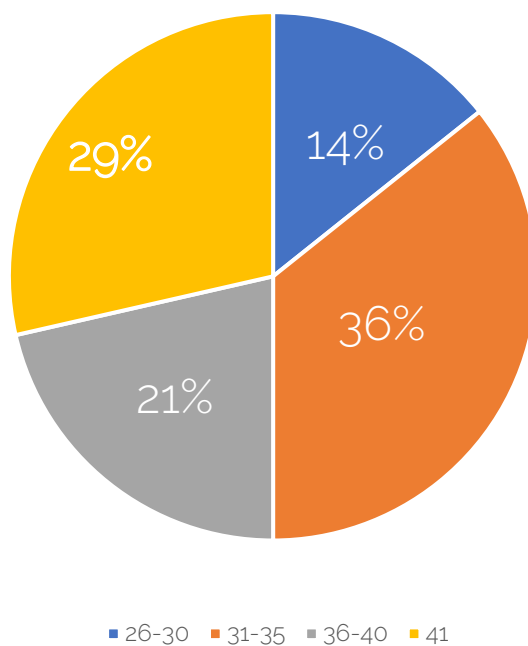


Gráfico 4- Faixas etárias dos pais

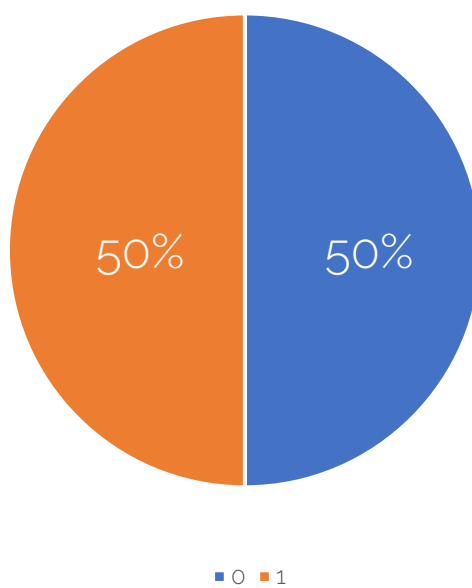


Gráfico 5- Idades dos irmãos

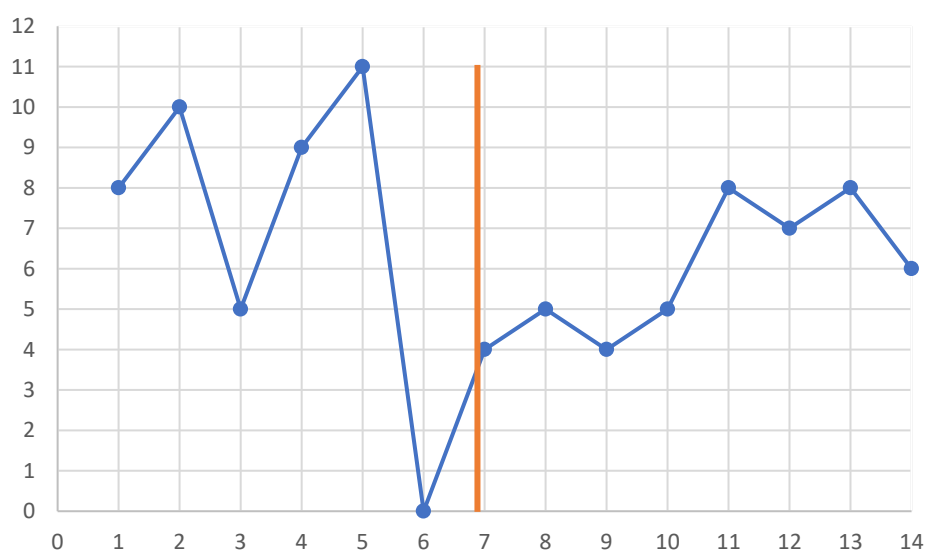


Gráfico 6- Idades dos inquiridos

Através da análise dos dados dos gráficos apresentados, é possível observar que a idade dos inquiridos é de aproximadamente 7 anos, com uma média de irmãos inferior a 1. Apesar de, algumas respostas não serem completas é possível verificar que as divisórias com pior classificação, tanto para os pais como para os pacientes são relativas aos espaços de brincadeira. Assim, as conclusões a retirar, são que o espaço pode ser inexistente, extremamente básico ou que a cama onde o próprio paciente, se encontrava seria o seu espaço de brincadeira (penalizada pelas limitações dimensionais).

Em relação à questão "de que sentiste mais falta?" (questão 5), as respostas ditam que os pacientes não sentiram falta das camas de casa, porém, valorizaram as amizades e de seguida os seus brinquedos pessoais, onde um dos pais escreveu o seguinte: "tive de levar todos de casa para que ela não desse muito pela falta deles". Isto, revela as seguintes conclusões, apesar dos amigos serem importantes, os brinquedos também o são na questão de minimizar a ansiedade e relembrar momentos de felicidade, uma das inquiridas referiu que levou de casa brinquedos.

## 2.5- Estudo do Mercado

De modo a desenvolver um produto de qualidade, que corresponde às necessidades do utilizador a pesquisa não será limitada a produtos exclusivamente terapêuticos, mas também aos que possam ser utilizados em ambiente não hospitalar. Esta opção deve-se à vontade das crianças em permanecer com brinquedos pessoais.

No mercado de produtos terapêuticos, existem empresas, como por exemplo a "Sem Barreiras", que disponibiliza no seu catálogo diversas soluções.

No caso de não existir comunicação oral da parte do paciente ou este tenha problemas de fala, são utilizadas, como exemplo, bolas com diversas emoções, figura 47, ou quadros com outras crianças o que permite uma abertura por parte da criança. Esta categoria de brinquedos, visa melhorar as capacidades sociais, onde auxilia a compreensão criança-profissional de saúde/cuidador.



Figura 51- Bolas de Emoções e Quadro de Emoções, respetivamente (Child Therapy Toys, 2018) (Child Therapy Toys, 2018)

### Nota:

Lego- Conjunção das palavras "Let" e "Godt" que em dinamarquês significam play well ou brincar bem

Relativamente aos produtos não hospitalares, o mercado atual, encontra-se saturado de soluções, em que se destacam os retalhistas como a Toys'r'us e a Imaginarium. Os produtos comercializados por estes "gigantes", abrangem todas as idades, desde crianças, ainda em idade de primeira infância até aos mais avançados adolescentes. Um dos exemplos destes produtos, são os blocos de construção, como os Lego's.

### 2.5.1- Camas

**Nota:**

C.H. do Baixo Vouga- Centro Hospitalar do Baixo Vouga

ESSUA- Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro

Para desenvolvimento de um produto correto, além do conhecimento relativo a produtos concorrentes, é necessário reconhecer o meio em que se encontram envolvidos. Para isso, foi realizado um estudo relacionado com as camas existentes nos seguintes hospitais, São João (Porto), C.H. do Baixo Vouga (Aveiro) e ainda os modelos existentes na ESSUA.

## Favero Embrace



**Fabricante:** Favero

**Descrição:** Este modelo, destina-se a pacientes até aos 4 anos, sendo que é comum ser encontrada pela ala pediátrica. As laterais são possíveis de serem baixadas, para que seja mais fácil a interação com outras pessoas ou a saída/entrada para a cama. O estrado dividido permite que a zona superior seja levantada para realizar tratamentos, ou nas horas de lazer, por exemplo, facilitar a leitura. Realiza as manobras de Trendelenburg e Anti- Trendelenburg. (Alpler Medikal, 2015)

**Dimensões:** 1660x860x1450 mm (c,l,h)

Figura 52- Favero Embrace (Favero, 2017)

**Nota:**

C- Comprimento

L- Largura

H- Altura

## Merivaara Futura Plus



Figura 53- Merivaara Futura Plus  
(Merivaara, 2017)

**Fabricante:** Merivaara

**Descrição:** Apesar de ser um modelo já para adultos, também se encontra presente para pacientes altos e mais velhos. As proteções laterais são rebativeis para facilitar a entrada/saída da cama. Existem dois estrados para este modelo, sendo que, o primeiro apenas se divide em dois e o segundo em três, o que pode oferecer uma posição semelhante à de se estar sentado. As peças que se encontram na cabeceira ou na peseira, podem ser alteradas na sua cor. Realiza ainda as manobras de Trendelenburg e Anti-Trendelenburg. (Merivaara, 2018)

**Dimensões:** 2290x900x840 mm (c,l,h)



## Favero Horizon 200



**Fabricante:** Favero

**Descrição:** Assim como o modelo Favero Embrace já apresentado, esta cama destina-se a crianças mais pequenas. As suas características não variam muito, pelo que, as diferenças são notórias a nível do design do produto e dos materiais utilizados. Neste modelo, é possível que o estrado e consequentemente a cama sejam elevados. As manobras de Trendelenburg e Anti-Trendelenburg também são realizáveis. (Alpler Medikal, 2015)

**Dimensões:** 1885x870x1495 mm (c,l,h)

Figura 54- Favero Horizon 200 (Alpler Medikal, 2015)

## Favero Inspire



Figura 55- Favero Inspire 9LI7R (9LI1R - 9LI3R - 9LI5R) (Favero, 2017)

**Fabricante:** Favero

**Descrição:** Este modelo ao contrário da cama da Merivaara, apresenta laterais de materiais poliméricos, isto permite que a sensação de toque seja "quente". O estrado, também se encontra tripartido, no entanto, um modelo em específico permite realizar "Raio-x" sem que seja necessário o paciente sair da cama. É completamente elétrica. Efetua também as manobras de Trendelenburg e Anti-Trendelenburg. (Favero, 2017)

**Dimensões:** 2290x990 mm (c,l.) o colchão pode ascender a uma altura máxima de 840mm

Após a análise das camas, constatou-se que as mesmas limitam a possibilidade de brincar. Apesar das dimensões das camas não serem muito reduzidas, a estrutura do equipamento dificulta os movimentos laterais, pois estes variam entre 860mm e 900mm. No entanto, a distância em termos longitudinais é maior sendo superior a 1660mm, pelo que não apresenta constrangimentos. Os modelos analisados destinados aos pacientes até 4 anos, apresentam cores vivas, com elementos não metálicos de modo a criar uma sensação de toque "quente". As crianças acamadas não têm possibilidade de brincar com todos os tipos de brinquedos, isto devido ao espaço disponível e à falta de estabilidade no mesmo.

## 2.5.2- Brinquedos

Nesta secção serão abordados alguns brinquedos, que apresentam características, didáticas para a faixa etária entre 2 a 8 anos, não especificando o sexo da criança devido à necessidade de criar algo unissexo. Apesar de não serem desenvolvidos especificamente para um ambiente hospitalar, devido às dimensões dos mesmos, estes poderão ser utilizados no espaço referido.

Para auxiliar na definição do mercado a que se pretende incidir, foi criada uma matriz, que cruza o espaço privado com os partilhados e a brincadeira individual com a colectiva.



Figura 56- Diagrama Funcional Espaços vs Jogos

Encontra-se na figura 56, um quadrado de cor azul, que representa os brinquedos de espaços pessoais, como habitações, porém que se realizem necessitando de vários jogadores.

No esquema que se segue, figura 57, faz-se uma comparação entre os brinquedos nos espaços domésticos e movimentados com brinquedos que se joguem de forma livre, ou em espaços confinados.



Figura 57- Diagrama Funcional Espaços vs Movimento

Para diferentes espaços existem diferentes tipos de brinquedos. As crianças acamadas não têm a possibilidade de interagir com os brinquedos do espaço comum. O objetivo deste projeto, além de melhorar o bem-estar hospitalar, consiste na elaboração de um artefacto que remeta ao espaço comum, mas possa ser utilizado num espaço confinado, a cama.

Posto isto, na figura 57, existe, de novo, uma marcação de cor azul, que é a área a atuar. O produto a desenvolver terá de apresentar características dos brinquedos que se podem jogar em espaços abertos, que incentivam que estes sejam jogados por mais que um utilizador

Os resultados dos questionários anteriormente apresentados, demonstram que as crianças sentiram falta dos seus brinquedos, pelo que é fundamental a recriação ou adaptação para o ambiente hospitalar.

Em suma, o brinquedo a desenvolver será um aglomerado de funções e atributos dos brinquedos atuais, porém dedicado exclusivamente às crianças que se encontram acamadas em espaços hospitalares. Sendo que dá-se relevo às seguintes questões:

- Clarificação entre o paciente e o tratamento
- Vertente lúdica, construtiva e motora
- Exploração sensorial e cognitiva

Seguidamente serão apresentados exemplos de produtos com valor lúdico, educacional e didático que se encontravam presentes nos diagramas anteriores.

## Jerry the Bear



Figura 58- Jerry the Bear (Jerry the Bear, 2017)



Figura 59- Jerry the Bear (Jerry the Bear, 2017)

### Idade

4-9+

### Preço

55\$/48€

### Descrição

Este brinquedo destina-se à educação de pacientes sobre a diabetes tipo 1. Com recurso a uma aplicação móvel, as crianças aprendem a tratar a doença e conviver com ela, ou seja, manter um regime de administração de insulina fixo, medir regularmente os níveis de glucose, entre outras ações. Como refere Jean-Piaget (1999), este produto insere-se em brinquedos de fantasia (Kobayashi, Kishimoto, & Aparecida dos Santos, 2009).

O brinquedo foi pioneiro no seu ramo, que lhe permite ser produto de destaque, porém a sua aplicação contém apenas um idioma, o Inglês, o que para pacientes que não compreendam, isto é um entrave.

### Fonte

Jerry the Bear

<https://www.jerrythebear.com/>

## Magformers



Figura 60- Magformers Basic Set 62 Pieces  
(Maformers, 2018)

Idade

3+

---

Preço

100\$/89€

---

Descrição

Este produto que se destina a crianças com idade superior a 3 anos, é baseado em formas geométricas com imanes e que não colocam limites à imaginação. No seu leque de produtos, contam ainda com formas redondas, kits de montagem de veículos, entre outros.

Enquadra-se na categoria de brinquedo construtivo. (Piaget, 1999) (Kobayashi , Kishimoto, & Aparecida dos Santos, 2009)

Os Magformers destacam-se pela sua variedade, existindo modelos destinados à criação de veículos, entre outros demais, no entanto, o seu custo é elevado e existem produtos semelhantes. Para dinamizar e incentivar à sua utilização, poderiam associar-se a marcas, abrangendo um maior sector do mercado.

---

Fonte

Magformers

<https://www.magformers.com/rainbow-62pc-set.html>



## Moinho de Vento Tic-Tac



Figura 61- Moinho de vento (Sem Barreiras, 2018)

### Idade

Não discriminada

---

### Preço

131,40€

---

### Descrição

Este produto apresenta quatro braços que quando se encontram sobre efeito do vento, ou por movimentos manuais, cria sons gratificantes.

Sendo um produto que incentiva ao movimento e não apresenta quaisquer regras, enquadra-se na categoria de brinquedos funcionais (Piaget, 1999) (Kobayashi , Kishimoto, & Aparecida dos Santos, 2009).

Este moinho apresenta características analógicas que incentivam ao desenvolvimento da motricidade fina.

---

### Fonte

Catálogo da Sem Barreiras

<http://www.sembarreiras.pt/loja/artigo/3546/moinho-de-vento-tic-tac>

## Puzzle Tátil Twist Teasers- Monocromático



Figura 62- Puzzle Tátil Twist Teaser (Sem Barreiras, 2018)

### Idade

Não discriminada

---

### Preço

22,30€

---

### Descrição

Este produto, visa incentivar o desenvolvimento sensorial tátil e coordenação óculo-manual. À semelhança, de outros produtos da empresa "Sem Barreiras", está incluído na categoria de brinquedos funcionais (Piaget, 1999) (Kobayashi , Kishimoto, & Aparecida dos Santos, 2009).

A sua dimensão reduzida permite ser facilmente transportável, porém a questão de ser monocromático reduz o incentivo do mesmo, como referem Boyatzis e Varghese (1993).

---

### Fonte

Catálogo da Sem Barreiras

<http://www.sembarreiras.pt/loja/artigo/386g/Puzzle-Tatil-Twist-Teasers---puzzle-monocromatico>

Os produtos anteriormente apresentados, estimulam diversas sensações ao utilizador, devido também à sua possibilidade de interação com o mesmo. Alguns destes produtos possuem uma vertente educativa e lúdica. O público-alvo a que se destina o projeto, 5 aos 8 anos, tem a necessidade de desenvolver a motricidade fina e também é crucial a inserção da vertente lúdica no ato de brincar.

Em suma, o designer aquando da criação ou remodelação de um espaço hospitalar, visa minimizar o impacto que o mesmo causa sobre as crianças, como já referido na secção dos casos de estudo. Deve também, incidir dentro do possível, sobre os variados equipamentos médicos, de modo a que estes transpareçam ser o mais amigáveis possíveis, como apresentado no Hospital Pediátrico Nelson Mandela. (Griffiths, 2017)

O espaço lúdico, também conhecido como o quarto da diversão ou da brincadeira, é o local onde as crianças brincam entre elas, onde fazem atividades como leitura ou mesmo ver televisão em conjunto. Posto isto, o designer deve idealizar e criar o ambiente, tendo em conta as necessidades das crianças, mas sem esquecer os requisitos médicos. O design encontra-se presente por todo o quarto, desde o chão onde é possível verificar autocolantes em forma de pegadas, ao mobiliário de dimensões reduzidas acessível a várias idades, criando uma proximidade superior quando voluntários ou profissionais de saúde ou ainda elementos familiares brincam com as crianças. Os armários também escapam às tradicionais cores dos contraplacados preto, branco ou cinzento e ganham vida. Como referem Boyatzis e Vargghese (1993) as cores presentes por toda a vida diária influenciam as crianças, onde estas exprimiram-se de forma positiva em relação às cores mais claras.

Então é necessário aplicar estes conhecimentos e continuar o progresso e esforço realizado na criação de uma experiência hospitalar positiva.



## 3- Projeto



### 3.1- Pertinência e Oportunidade

Pretende-se que o brinquedo, consiga apresentar uma variedade de funções, tentando abranger vários campos que se encontram em falta. Com isto, o objetivo inicial é dedicado à possibilidade de manter o desenvolvimento cognitivo e realizar ações lúdicas. O artefacto a desenvolver, terá que ser divertido, universal (de modo a se adequar a várias camadas) e evitar ecrãs ou tecnologias semelhantes, de modo a poder continuar o desenvolvimento da motricidade fina.

O produto a desenvolver, terá características que irão limitar a sua elaboração, tanto ao nível de design como engenharia, explorando fatores como a higiene e segurança. Posto isto, um dos objetivos principais relacionado com a segurança, é a garantia que este produto não interfere com o tratamento nem com possíveis intervenções por parte dos profissionais de saúde.

Relativamente à segurança e higiene, é necessário que o produto seja resistente a químicos, como lixívia, na questão da limpeza, ser resistente a choques e a quedas de modo a não partir.

Todos estes requisitos colocam limitações, quanto aos materiais a utilizar e aos tratamentos a aplicar, nos mesmos de modo a prolongar a sua utilização.

Nos dias de hoje são realizados diversos estudos relacionados com a utilização de dispositivos móveis e/ou digitais e o seu impacto nos utilizadores. O professor Larry Rosen, da Universidade do estado da Califórnia, publicou diversos livros relacionados com o impacto do mundo digital nas pessoas. Publicou ainda, um artigo onde refere que os *smartphones* podem causar distúrbios, nomeadamente ansiedade. Neste estudo, referência um ensaio realizado em 2014, em parceria com a Dr. Nancy Cheever, onde se observaram 163 voluntários sujeitos a uma hora sem telemóvel e sem qualquer distração, denominando essa mesma de "uma hora de aborrecimento total". O estudo confirmou que uma menor utilização do telemóvel se traduzia numa redução da ansiedade. (Rosen, 2017)

A Universidade de Bentley em Massachusetts, EUA, publicou um breve artigo de Kristen Walsh, onde são apresentados sete pontos da influência da tecnologia atual e a sobrecarga desta sobre os utilizadores, que mais uma vez reforça a restrição definida de redução ou inexistência de tecnologia digital no produto.

Os fatores apontados acima são: défice de atenção, paciência reduzida, baixo desenvolvimento social, demasiada informação (aqui a autora refere-se ao excesso de dados pessoais partilhados na internet), uma visão distorcida da realidade, o anonimato associado ao assédio moral e ainda a dificuldade de acompanhar o constante avanço tecnológico. (Walsh, 2015)

## 3.2- Brief

### Descrição do produto:

- Artefacto lúdico que visa aprimorar o conforto e o bem-estar em crianças com idade entre 5 e 8 anos que se hospitalizadas, mais especificamente acamadas ou com redução de mobilidade

### Objetivos estratégicos:

- Contribuir para uma experiência positiva
- Diminuir a ansiedade no tratamento
- Incentivar à interação entre pacientes
- Incentivar à interação dos profissionais de saúde

### Mercado Alvo

- Hospitais

### Utilizadores

#### 1. Primários:

- Pacientes com idades entre 5-8 anos
- Pacientes com capacidade motora reduzida
- Pacientes acamados

#### 2. Secundários:

- Pacientes que não se encontram acamados
- Pais
- Cuidadores
- Técnicos de Saúde

### Pressupostos e Restrições:

- Não pode impedir/obstruir as manobras, tratamentos e qualquer tipo de intervenção a realizar por parte dos profissionais de saúde
- Limpeza fácil e compatível com químicos corrosivos
- Cumprimento das normas aplicadas ao setor
- Comunicação dos atributos-chave através do design



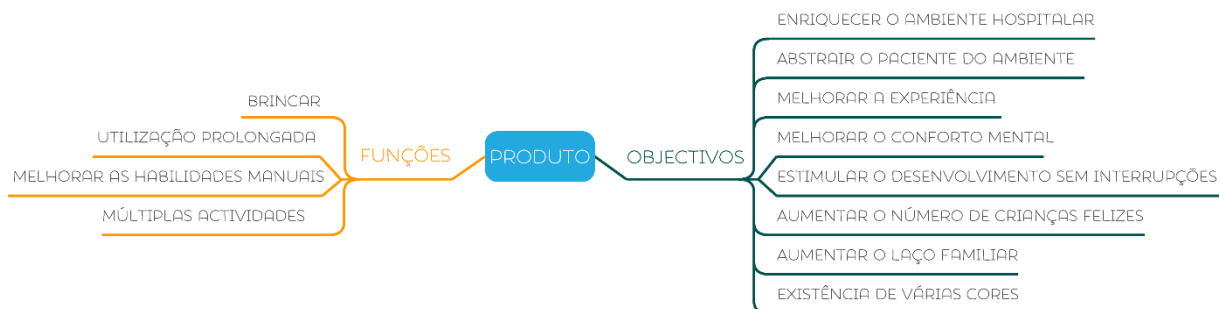


Figura 63- Mind-Map funções e objetivos do produto

### 3.3- Antropometria

De forma a compreender as dimensões do futuro produto, é necessário conhecer as proporções corporais das crianças.

Para essa compreensão foi retirada da obra desenvolvida por Henry Dreyfuss, relacionada com antropometria, a figura 64.

A representação presente, é bastante complexa, sendo que contém todas as informações do desenvolvimento físico das crianças com idades compreendidas entre 4 e 17 anos. Porém, apenas é pertinente o estudo dos valores dos 5 e os 8 anos, como já definido no Brief.

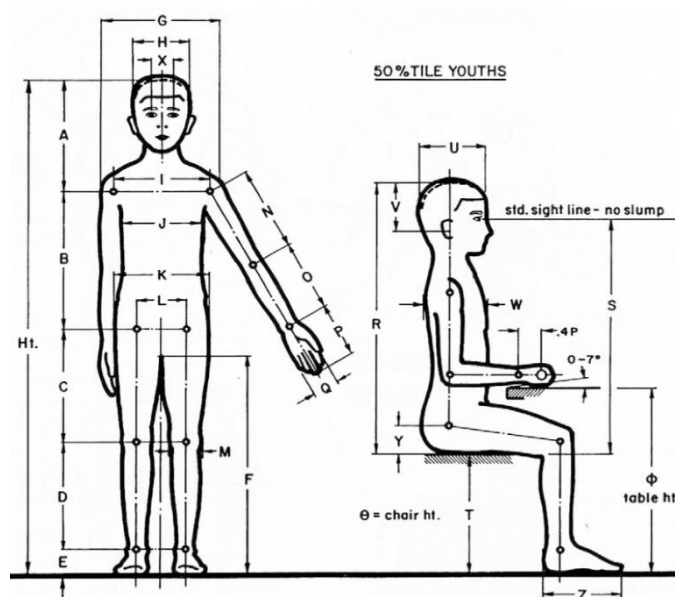


Figura 64- Letras referentes às partes do corpo (Dreyfuss, 1993)

Os dados seguintes, na figura 65, apresentam os valores retirados diretamente da obra, em polegadas, com a conversão para centímetros. Estes traduzem as letras da figura 64.

Como na obra, não é discriminado o somatório das medidas, como por exemplo, o comprimento de mão a mão, foram complementadas as seguintes informações: totalidade do braço, mão a mão, topo do crânio à anca e a distância da anca à mão

(este último pode ser traduzido como o alcance máximo da criança, quando esta se encontra sentada).

POLEGADAS	A	B	G	N	O	P
5 ANOS	10	12,7	10,4	7	6	4,9
8 ANOS	10,6	14,5	11,4	8,7	7,1	5,7

CENTIMETROS	A	B	G	N	O	P
5 ANOS	25,4	32,3	26,4	17,8	15,2	12,4
8 ANOS	26,9	36,8	29	22,1	18	14,5

BRAÇO	PARTES ADICIONADAS
5 ANOS	45,5 $N+O+P$
8 ANOS	54,6 9,9 CM DE DIFERENÇA

CABEÇA-ANCA	PARTES ADICIONADAS
5 ANOS	57,7 $B+A$
8 ANOS	63,8 6,1 CM DE DIFERENÇA

MÃO-MÃO	PARTES ADICIONADAS
5 ANOS	117,3 $(2 \times N + O + P) + G$
8 ANOS	138,2 20,8 CM DE DIFERENÇA

ANCA-MÃO	PARTES ADICIONADAS
5 ANOS	77,7 $B + N + O + P$
8 ANOS	91,4 13,7 CM DE DIFERENÇA

Figura 65- Dados referentes às dimensões corporais

O estudo da antropometria, permitiu conhecer o alcance dimensional das crianças. Isto, coloca um limite nas dimensões do produto de modo a não comprometer a usabilidade do mesmo. As dimensões das mãos variam entre os 124 e os 145 mm, então o produto não poderá ser de proporções elevadas, pois causara desconforto e dificuldade no manuseamento.

### 3.4- Modelo de Kano

De forma a determinar os atributos necessários a serem introduzidos no produto foi utilizado o Modelo de Kano.

Segundo Matzler e Hinterhuber (1998), os requisitos obrigatórios são aqueles que necessitam de se encontrar presentes no produto final. Pois, a sua inexistência causa insatisfação no cliente. Os requisitos unidimensionais, relacionam-se com a satisfação do cliente, pois quanto quando estes são cumpridos, a satisfação também aumenta. Por fim, os atrativos, são os maiores influenciadores na satisfação do cliente, pois estes não são esperados que existam.

Os requisitos apresentados na tabela 10 e na figura 67, tiveram origem nas interpretações dos questionários, nas características dos brinquedos anteriormente apresentados e na pesquisa teórica realizada. Como as crianças se encontram em desenvolvimento é necessário que o produto seja intuitivo e de fácil utilização. Sendo um brinquedo que será higienizado e limpo diariamente é importante que este seja resistente a químicos de limpeza.

A tabela 10, apresenta os requisitos a cumprir no desenvolvimento e no produto final. (Matzler & Hinterhuber, 1998)

Tabela 5- Modelo de Kano

Modelo de Kano		
O artefacto	Requisitos	Dimensão
	Adequa-se a qualquer utilizador	O
	Adequa-se a qualquer modelo de cama	O
	Permite a utilização rápida	U
	Permite a utilização diária	O
	Fácil utilização	O
	Permite uma utilização segura	O
	Intuitivo	O
	Resistente às quedas	O
	Permite o transporte fácil	O
	Fácil de limpar	O
	Resistente a químicos de limpeza	O
	Fácil arrumação	O
	Permite realizar múltiplas funções	A
	Discreto	U
	Respeita as normas e requisitos legais	O
	Engloba múltiplos acessórios	U
	Personalizável	A
	Auxilia no desenvolvimento motor	O
	Incentiva à comunicação	U
	Incentiva à utilização para fins educativos	U

A figura 67, apresenta os requisitos separados por cinco categorias, cuidadores, restrições, limpezas, profissionais de saúde e pacientes.

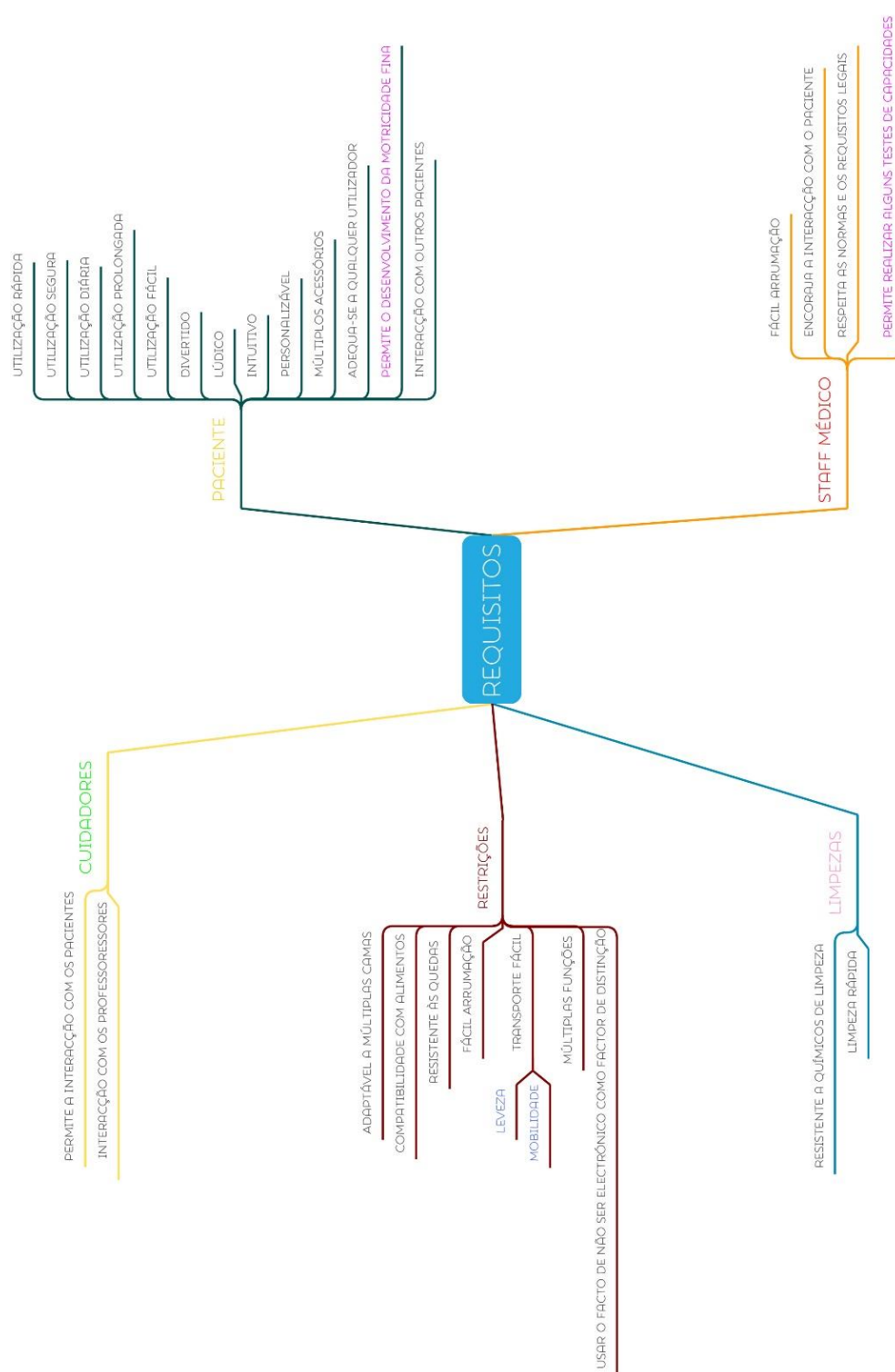


Figura 66- Requisitos do Produto

### 3.5- Pesquisa complementar "Jogos"

De modo a compreender que jogos serão necessários e úteis para o produto final, foram realizadas sucessivas pesquisas de campo e via on-line. Com isto, foi realizado uma divisão das tipologias de jogo, ou seja, jogos individuais e jogos coletivos, sendo que a última é subdividida de acordo com o grau de interação com terceiros: pacientes, familiares ou clínicos. Uma das restrições, que limitou a pesquisa, foi o tempo necessário de jogo. Este não podia ser extenso, pois o tempo dos profissionais de saúde não o permitia.

Esta pesquisa, limitada ainda pela faixa etária, permitiu obter diversas referências entre as quais as seguintes: Ludo, *Snakes and Ladders*, Ligar 4, Monopólio, Xadrez, Damas, *Trivial Pursuit*, *Scrabble*, Dominó, Cartas, Puzzles, *Pictionary*, Desenhos, Perguntas, Quem é Quem, *Mastermind*, Batalha Naval, Stop, Galo, Jogo da Glória e *Mikado*.

Então realizou-se um cruzamento entre estas duas tipologias e obtiveram-se as figuras 68 e 69.

JOGOS TIPO DE BRINCADEIRA	LUDO	SNAKES AND LADDERS	LIGAR 4	MONOPÓLIO	XADREZ	DAMAS	TRIVIAL PURSUIT	SCRABBLE	DOMINÓ	CARTAS	PUZZLE	PICTIONARY	JOGOS DE PERGUNTAS	QUEM É QUEM?	MASTERMIND	BATALHA NAVAL	STOP	GALO	JOGO DA GLÓRIA	MIKADO
SOZINHO																				
FAMILIARES																				
OUTROS PACIENTES																				
PROFISSIONAIS DE SAÚDE																				

Figura 67- Tabela Jogos vs Tipos de Brincadeira

JOGOS	LUDO	SNAKES AND LADDERS	4 EM LINHA	MONOPÓLIO	XADREZ	DAMAS	TRIVIAL PURSUIT	SCRABBLE	DOMINÓ	CARTAS	PUZZLE ATÉ 50 PEÇAS	DESENHOS	JOGOS DE PERGUNTAS	QUEM É QUEM?	MASTERMIND	BATALHA NAVAL	STOP	GALO	JOGO DA GLÓRIA	MIKADO
INTERVALO DE TEMPO DE JOGO (MIN)	20-40	35-60	1-5	60-240	25-60	15-45	30-60	35-60	10-25	5-45	10-30	5-15	10-25	10-25	10-20	15-30	10-60	1-2	15-40	5-30

Figura 68- Duração Média dos Jogos

**Nota:**

Apesar de existirem jogos com tempos inferiores, como o jogo do galo e desenhos, estes são facilmente realizados com recurso a folhas e equipamentos de escrita.

Os restantes jogos necessitariam de equipamentos próprios.

Posto isto os jogos principais a estarem presentes são os seguintes:

- Quem é quem?
- Puzzles
- Batalha Naval
- Stop
- "Jogo da Glória"

Para funcionarem corretamente neste sistema, os jogos terão de ser maioritariamente adaptados. Terão que existir alterações para evitar a perda de peças de jogo. A adaptação, não será exclusivamente apenas esta, mas também o seu desenho e tema, de modo a não coincidir com propriedades intelectuais. Por exemplo o "Quem é quem?" poderia ser uma combinação entre figuras humanas e o reino animal.

Como prova de conceito, os jogos escolhidos são a batalha naval, que neste produto o nome é alterado para "Hora de Ponta", e o "Jogo da Glória". Isto deveu-se à possibilidade de nestes existir maior oportunidade de atuar de forma criativa, além de que a alteração das peças não irá influenciar a percepção do jogo. Por exemplo, o primeiro irá ter um tema novo, onde os habituais barcos, serão substituídos por veículos terrestres. São jogos que podem ser adaptados aos diferentes jogadores, não delimitando o tempo de cada ronda.

### 3.6- Desenvolvimento de Conceitos

Para o desenvolvimento de conceitos, teve-se em conta o espaço inserido, cama, a limitação do mesmo, a interação com o utilizador e o que o produto causará ao mesmo. A forma como a criança brinca e a sensação que o brinquedo causa nesta é questão crucial deste projeto. O produto, para melhorar o bem-estar e o ato de brincar, tem que ser apelativo, lúdico e ergonómico. Todos estes fatores serão considerados ao longo da geração de conceitos, onde alguns serão seriados e eliminados.

Foram esboçados múltiplos conceitos, como tabuleiros que incluíam vários jogos intermutáveis, figura 70; bases de jogos para criar formas com blocos magnéticos, figura 71; tabuleiros com blocos magnéticos luminescentes, figura 72; um suporte de escrita/desenho para criar a sua arte e personalizar a cama, figura 73.

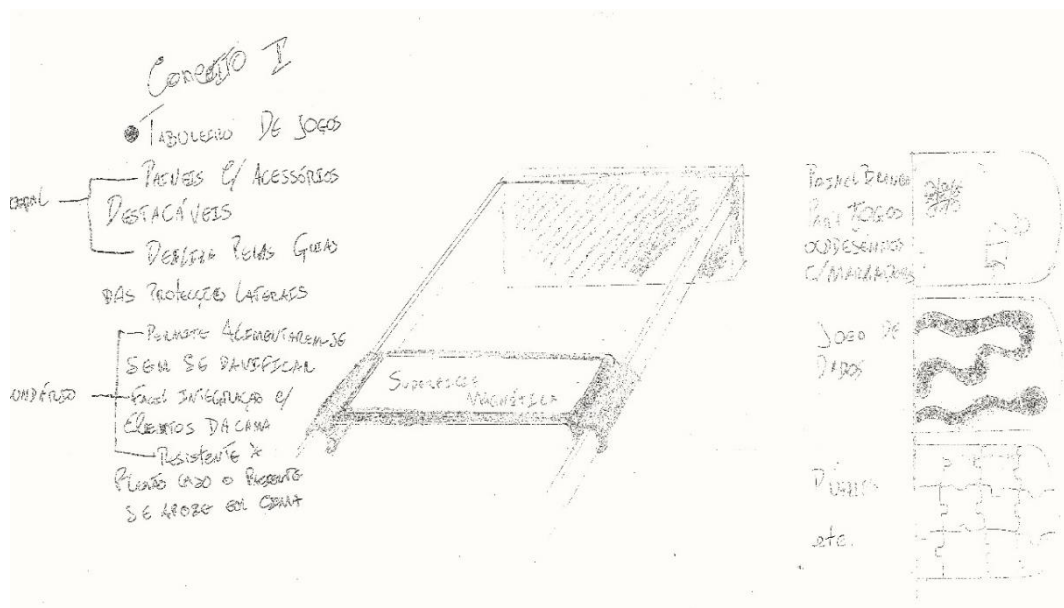


Figura 69- Conceito 1

O conceito um, consiste num tabuleiro que desliza nas grades laterais da cama e que conta com bases destacáveis, nas quais existem jogos.

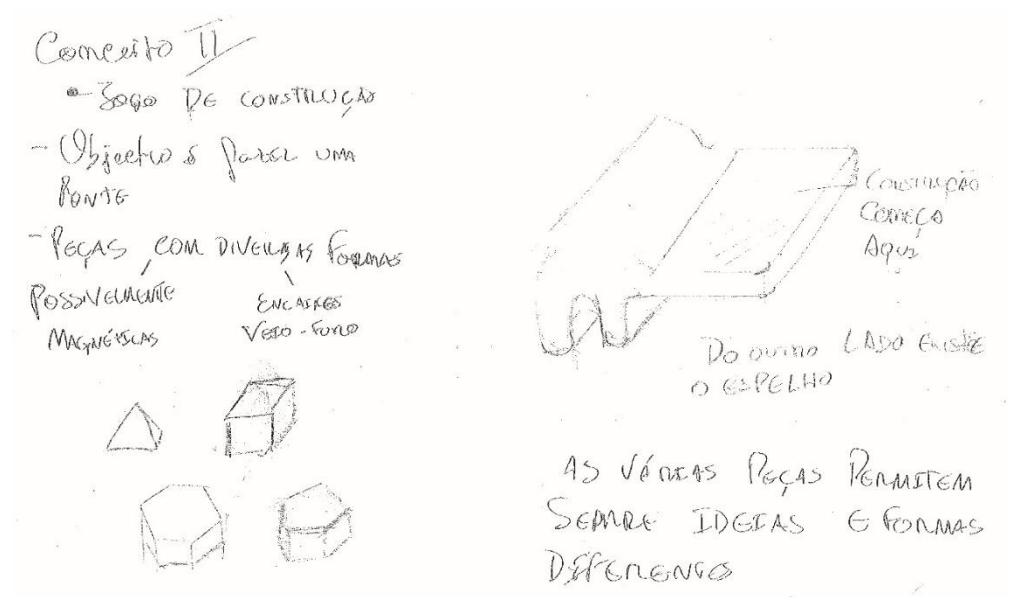


Figura 70- Conceito 2

Este jogo de construção visava a criação, com recurso a peças magnéticas, de múltiplas configurações, unindo as laterais da cama, pois estas continham uma base também ela magnética. É possível de se verificar que existiam blocos geométricos diferentes.

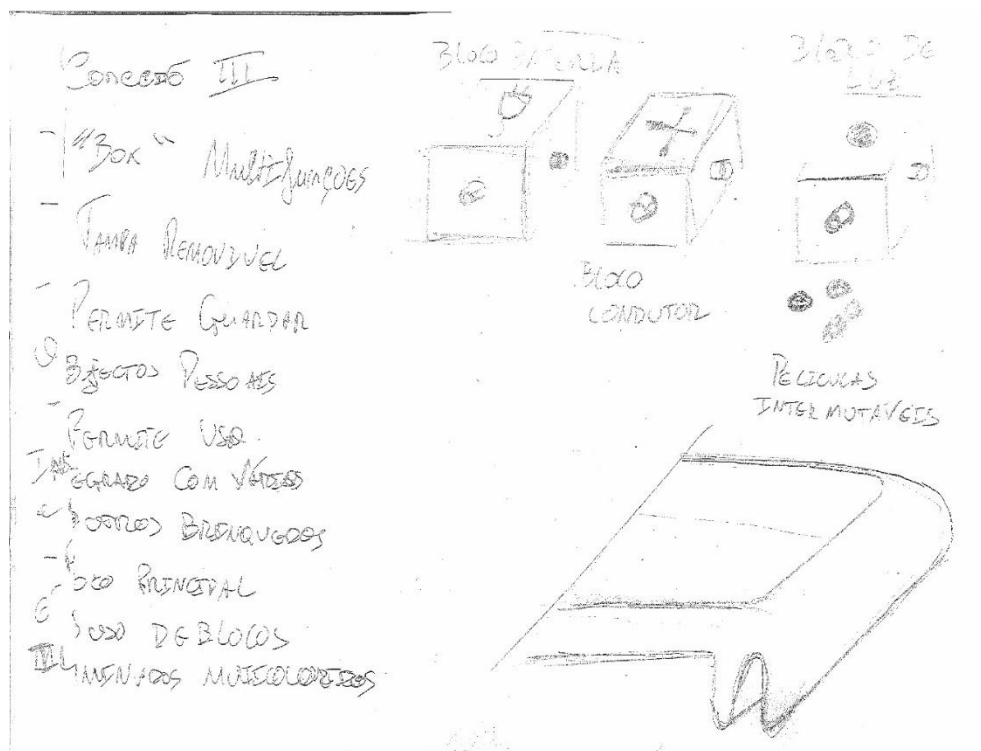


Figura 71- Conceito 3

Este conceito, também ele com recurso a blocos magnéticos, aqui com características luminescentes, estimulava visualmente o utilizador. Para isto, existia um bloco que funcionava como uma bateria que se conectava a outros, transmitindo a corrente. Os blocos que se iluminavam apresentavam cores e formas variadas.



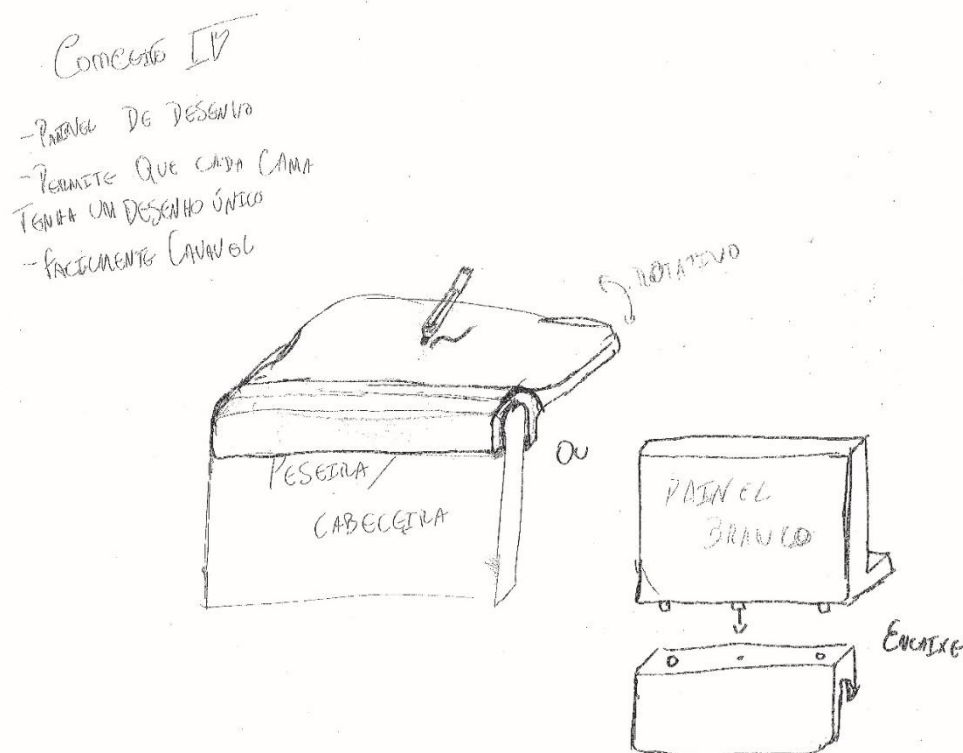


Figura 72- Conceito 4

O conceito quatro, é uma base de desenho/escrita que permitia aos utilizadores personalizar o seu espaço. Este artefacto poderia ser inserido na peseira ou na cabeceira.

Com os requisitos e imposições antes apresentados, foram descartados conceitos que não os cumpriam. No entanto, os conceitos poderiam ser combinados e obter características que antes se encontravam separadas.

### 3.6.1- Conceito final

O conceito selecionado foi o tabuleiro com as bases destacáveis, figura 70. Visando a melhoria do produto o mesmo foi alterado, afastando-se da forma física inicial e evoluindo para algo que permitisse, como já referido, explorar as dinâmicas de desenvolvimento físico ao mesmo tempo que permitisse a diversão.

Posto isto, o desenvolvimento continuou baseando-se em produtos com notoriedade como o "RESMO", figura 74, de Chien-Hui Ko, que visionou um produto que resolve as permanências inesperadas nos aeroportos e oferece aos clientes um local onde descansar (constata-se ainda, que venceu um prémio "Red Dot Award for Design Concept" em 2014. (Rogers, 2014)).

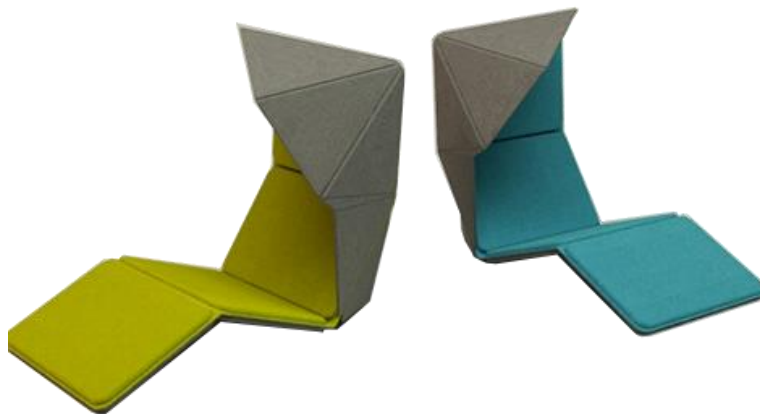


Figura 73- Resmo por Chien-Hui Ko (Rogers, 2014)

Em 2008, Florian Kräutli, criou uma cortina magnética, figura 75, onde o utilizador pode dar virtualmente qualquer forma a esta mesma. (Jonathan, 2008)



Figura 74- Cortina magnética de Florian Kräutli (Jonathan, 2008)

Por fim, os irmãos Bouroullec, criaram em 2009, uma reinterpretação das nuvens, que denominam por Clouds. Este projeto à base de espuma e elásticos de borracha apresentam inúmeras formas devido a apresentar uma base modular, como se verifica nas figuras 76 e 77. (McGuirk, 2009)



Figura 75- Montagem do Clouds (Bourollec & Bourollec, 2006)



Figura 76- Outro exemplo com cores diversificadas (Bourollec & Bourollec, 2006)

Utilizando estes produtos como inspiração surgiu um conceito, constituído por duas formas geométricas, hexágonos e triângulos, que possibilitam a modularidade e exploração da forma.

Procedeu-se à criação de maquetes de cartão, figuras 78 e 79, executadas de forma célere. Com estas maquetes pôde-se verificar a ergonomia do produto. Após realizar vários protótipos, com dimensões diferentes e consultando as tabelas antropométricas de Henry Dreyfuss (1993), verificou-se que as medidas 145mm para o módulo hexagonal e 120mm para o triangular correspondiam a uma melhor ergonomia para a criança.



Figura 77- Maquete de cartão

Os acessórios que se encontram com o produto e que permitem realizar os jogos da "Hora de Ponta" e da glória, foram também desenvolvidos com recurso a programas de criação de imagem. Surgiu então, a primeira proposta para os carros, com detalhes que oferecem mais realismo. Existem diversas alterações em relação ao jogo original como a limusine que substitui o porta-aviões e o camião que apresenta duas filas de 4 pontos de vida, para um total de 8.

**Nota:**

Estes desenhos são vistas dos veículos a existir no jogo "hora de ponta". Estas permitem visualizar os vários detalhes projetados para os veículos.

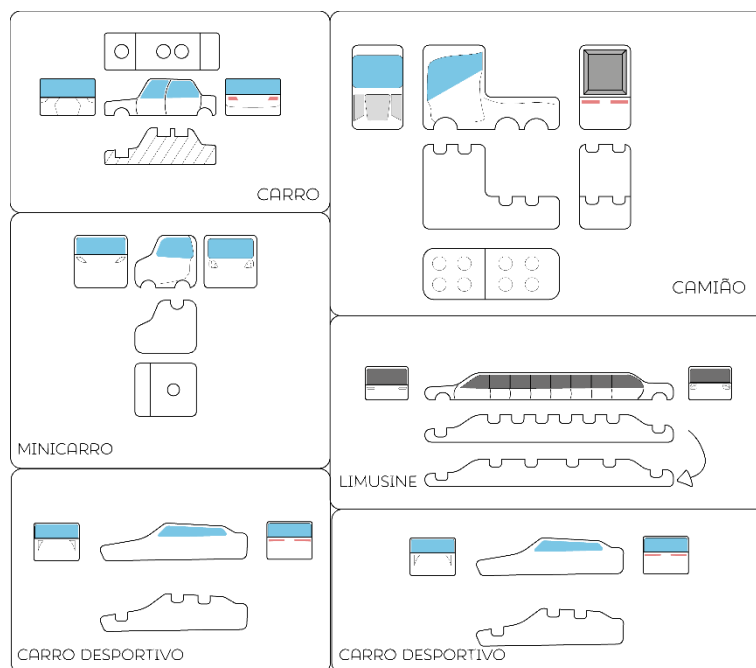


Figura 78- Primeira proposta para as novas peças do jogo "Hora de Ponta"

No entanto, para se jogar é preciso que o jogo esteja representado no brinquedo em si, pelo que primeiro foi criada a base de jogo que posteriormente se inseriu no hexágono, como se verifica na figura 81. Este grafismo apresenta o cenário de jogo, simulando uma via pública.

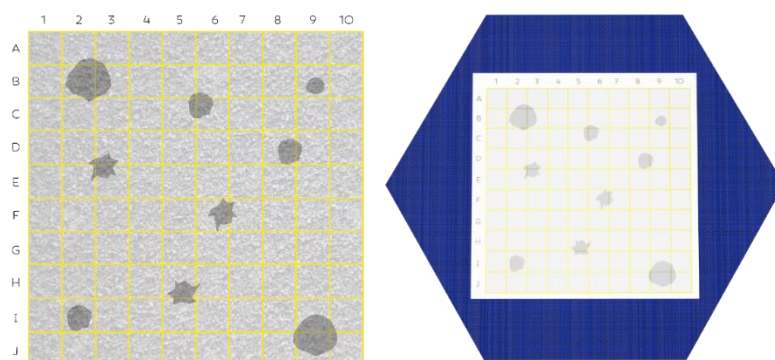


Figura 79- Propostas para o jogo da "Hora de Ponta"

### 3.6.2- Primeiro Modelo CAD

Então foi realizado um modelo em 3D no Solidworks, apenas demonstrativo e com detalhes como a área de jogo.

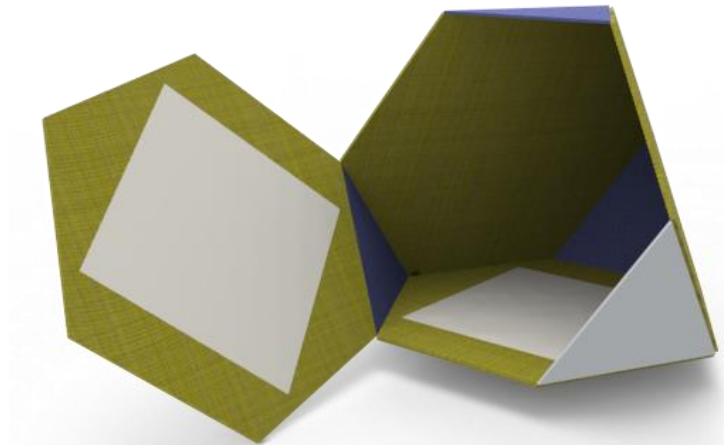


Figura 80- Pré-Conceito da evolução

Como já referido, o conceito a desenvolver posteriormente é o da figura 82. Este formato, permite aos pacientes iniciarem o ato de brincadeira com a própria montagem, explorando diferentes composições através dos componentes. A branco, encontram-se duas áreas que ilustram a área de jogo.

O jogo tem como objetivo adivinhar em que quadrados estão as peças do oponente. Quem descobrir primeiramente a localização de todas as peças do oponente ganha o jogo. O jogo é constituído por dois tabuleiros, um tabuleiro para cada jogador. Este é constituído por duas grelhas quadradas, divididas por colunas e linhas, que representam a disposição das peças do jogador e do seu oponente. A disposição das peças, neste caso veículos terrestres, é realizada pelo jogador seguindo a orientação da grelha (aqui numa configuração de 10x10). O número de veículos por jogador são seis. Posteriormente à colocação dos mesmos na grelha inicia-se o jogo. Este realiza-se por turnos, onde o jogador identifica uma letra e um número para localizar a posição na grelha e se o veículo for atingido é colocado no local um pino verde.

Os veículos aqui presentes são, um carro (3 pontos de vida), um camião (8 pontos de vida), um minicarro (2 pontos de vida), uma limusine (8 pontos de vida) e dois veículos desportivos (3 pontos de vida).

O outro jogo que existe no produto final é o "Jogo da Glória", onde dois ou mais jogadores, que atiram um ou mais dados, avançando o seu pino ao longo de uma pista, onde vence o primeiro a chegar à meta.

A figura 83, apresenta uma primeira iteração dos pinos para o "Jogo da Glória" e os dados.



Figura 81- Pino e Dados do "Jogo da Glória"

## 3.7- Desenvolvimento do Produto

### 3.7.1- Ligação entre peças

#### Módulos hexagonais e triangulares

A ligação entre as peças do tabuleiro, módulos hexagonais e triangulares, necessita de ser estudada. A ligação entre as peças pode ser solta ou interligada. Entende-se que peças interligadas, não permitem a separação destas mesmas, ao invés das soltas.

Cada uma destas ligações tem vantagens e desvantagens, evidenciadas na tabela 11.

Tabela 6- Prós e contras de um sistema por peças soltas vs interligadas

Peças Soltas	Peças Interligadas
+Liberdade de Construção	+Melhor suporte como tabuleiro
+Independência entre peças	-Limitação da forma
+Reorganização	-Redução do incentivo à exploração de formas
-Hipótese da perda de peças	+ Aquando da não utilização do produto este é mais compacto

A solução, que apresenta mais benefícios é a utilização de peças soltas. Posto isto, foram exploradas diversas hipóteses de ligações, figura 84.

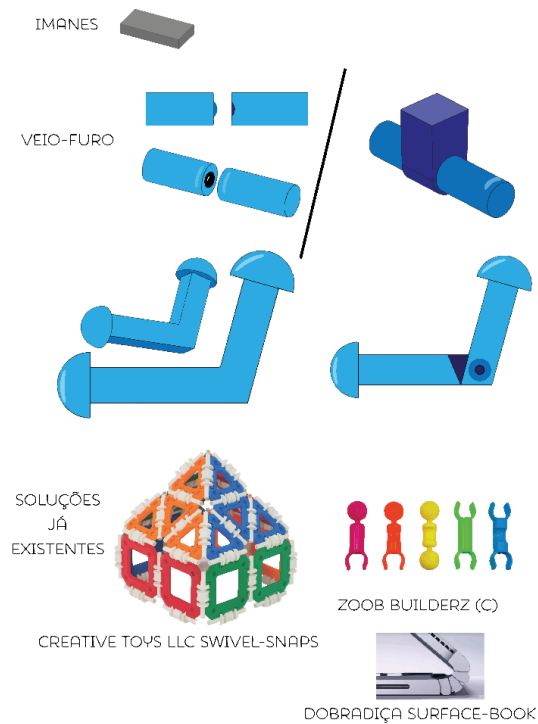


Figura 82- Soluções estudadas



Estas ligações podem ser facilmente encontradas em comandos e outros brinquedos, por exemplo, destacando-se os sistemas veio-furo (presentes na maioria dos produtos) e imanes (como os Magformers previamente apresentados na página 63)

Posto isto, a solução a utilizar são os imanes, pois oferecem uma maior longevidade e versatilidade ao produto. Ao contrário de outro tipo de ligações que apresentam desgaste, não existem peças móveis.

### Peças móveis

Além das peças "hexágono" e "triângulo", é necessário definir como irão interagir os restantes elementos de jogo. Consequentemente, com a restrição já apresentada anteriormente, que em caso de emergência médica é necessário remover de imediato o jogo, o recurso a imanes é o mais indicado. Para isto, os veículos terrestres terão na sua base inferior um elemento magnético, o faz com que os hexágonos e triângulos também tenham uma fita magnética, semelhante à existente em quadros brancos.

Isto permite, que o jogo seja realizado num plano que não horizontal. Porém estas fitas magnéticas, são de cariz flexível, o que pode dificultar no momento de jogo, pelo que é necessário a utilização de uma peça de reforço, denominada por placa.

Com isto os componentes principais contêm 11 e 8 peças, módulos hexagonais e triangulares respetivamente, como indica a tabela 12.

Tabela 7- Número de componentes por peça

Componente	Módulo hexagonal	Módulo triangular
Imanes de Fita	2	2
Tecido Envolvente	2	2
Imanes de barra	6	3
Placa	1	1

## Embalagem

Considerou-se a necessidade de embalar o produto porque por norma os brinquedos nos espaços visitados necessitam de ser arrumados e higienizados.

Realizou-se um breve benchmarking dos brinquedos existentes, dos quais se realçam os seguintes: tecido ou caixa de cartão (figura 85).



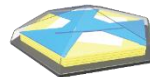
Figura 83- Diversos Exemplos de Embalagens (Jugetilandia, 2018), (Magformers, 2018)

Foram rapidamente projetadas embalagens de materiais atuais e ainda uma de cortiça, o que originou a figura 86.

CAIXA DE CORTIÇA



SACO DE TECIDO



CAIXA DE CARTÃO

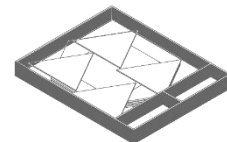


Figura 84- Tipos de embalagem

Apesar da embalagem de aglomerado de cortiça ser uma solução interessante, visto que promove materiais de origem portuguesa e tem como vantagens o facto de ser anti alérgica e impermeável. Apresenta limitações como a dificuldade de reparação e para apresentar uma rigidez aceitável, é necessário que a espessura seja elevada, aumentando a massa do produto. O saco de tecido apresenta uma densidade baixa, possibilita a manutenção e sua limpeza é fácil e rápida.

A caixa de cartão, apresenta diversas desvantagens como a sua fragilidade, associada à dificuldade de reparação e o material não é compatível com produtos de limpeza.

### 3.7.2- Materiais

O produto final a nível de materiais terá por base materiais poliméricos, com a restrição de ser compatível com produtos de limpeza. Geralmente é utilizado detergente de limpeza, no entanto, em casos de derrame de sangue utiliza-se lixívia. (Direção Geral da Saúde, 2018)

Como demonstram as figuras 87 a 90, com origem no site "Plastics Internacional" e a seguintes da ferramenta CES Edupack, respetivamente. A existência de duas fontes permite comparar os resultados e verificar qual o material presente em ambas as bases de dados.

#### Peças Móveis

Todas as peças móveis serão realizadas no mesmo material, visto que possuem as mesmas necessidades.

A primeira base de dados, figura 87, apresentou o teste para lixívia com concentração de 15%. A análise da resistência à lixívia foi realizada visto que se o produto é compatível com este desinfetante é compatível com outros detergentes.

Porém, no CES Edupack não é possível colocar directamente esse desinfetante pelo que considerou-se que o seu comportamento teria de ser excelente com o hidróxido de sódio (elemento existente na lixívia) sob uma concentração de 10% e ainda de uso limitado a 60%.

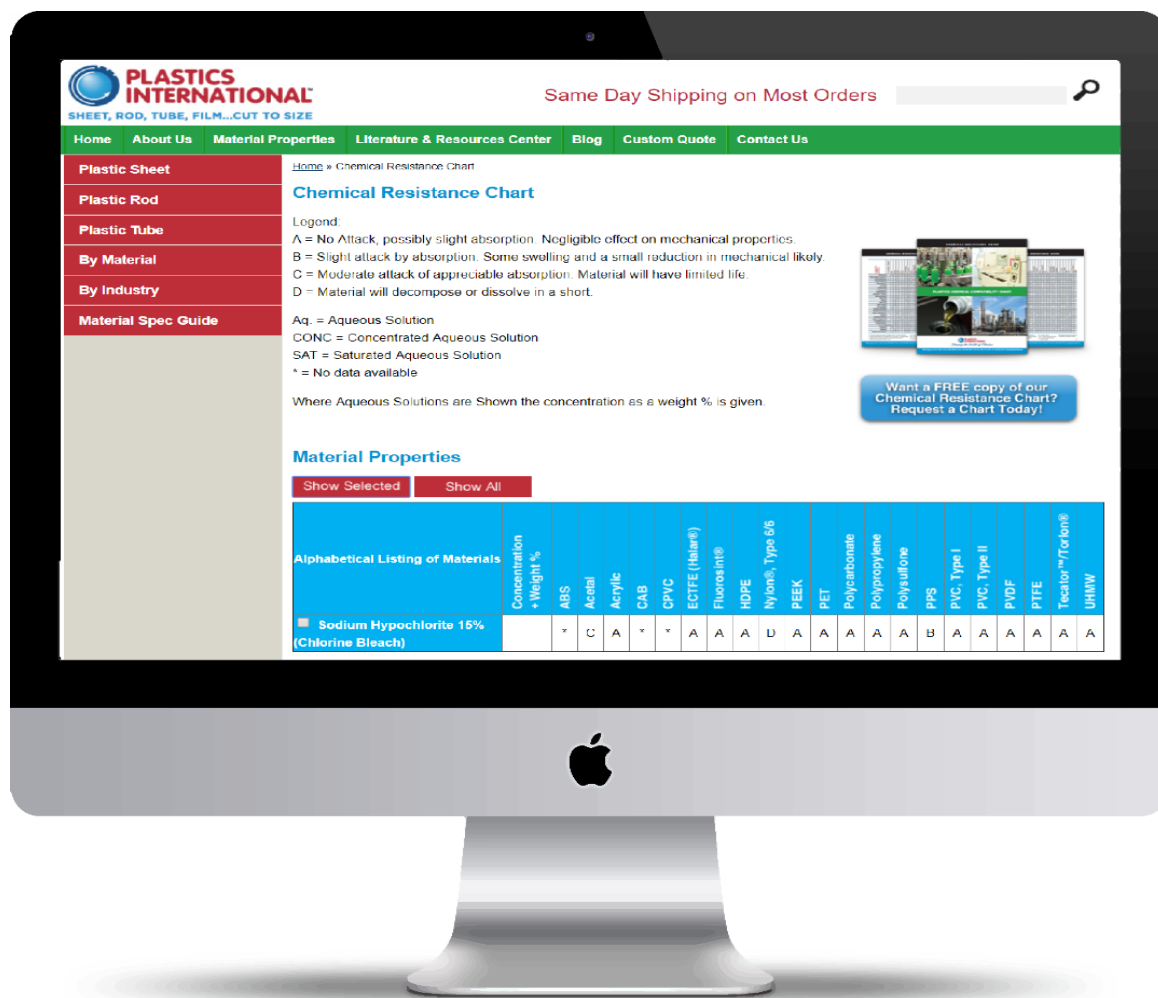


Figura 85- Print Screen do Comportamento dos Materiais (Plastics International, 2018)

Através da primeira referência é possível retirar que os materiais com melhores resultados são, os acrílicos, ECTFE (Copolímero de Etileno-Clorotrifluoretileno), Fluorosint, HDPE (polietileno de alta densidade), PEEK (polieteretercetona), PET (Polietileno tereftalato), PC (policarbonato), PP (polipropileno), PSU (polisulfona), PVC (policloreto de vinilo) tipo I e II, PVDF (Fluoreto de Polivinilideno), PTFE (Politetrafluoretileno), Tecator (poliamida-mida), UHMW (Polietileno de Ultra Alto Peso Molecular). Então prosseguiu-se à utilização do CesEdupack.

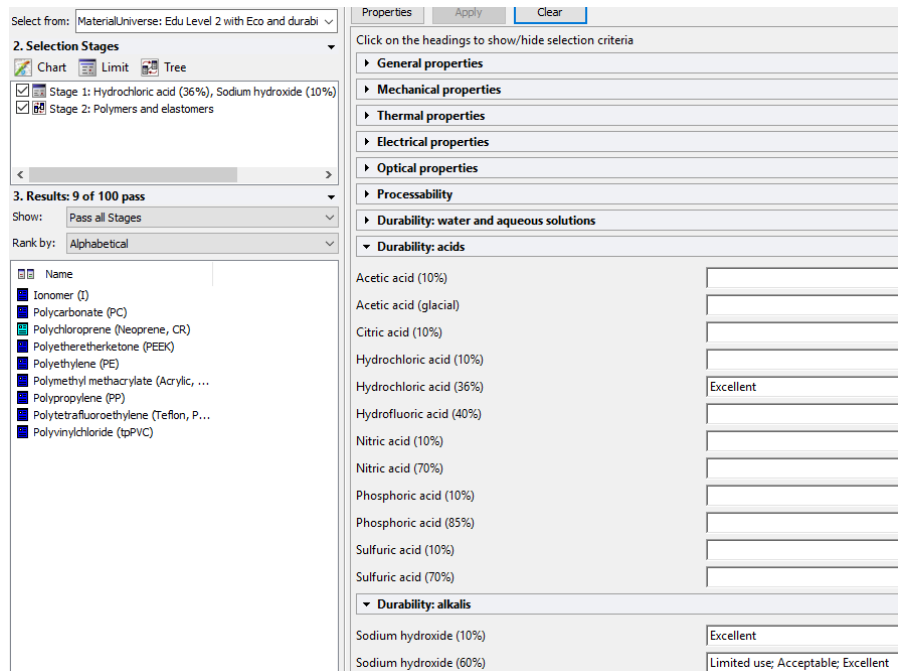


Figura 86- Primeiro Passo para a selecção do material principal

O primeiro passo foi reduzir o número de materiais disponíveis ao colocar a imposição de serem apenas úteis os polímeros e elastómeros.

De seguida, impôs-se que o material teria de possuir um comportamento excelente quando em contacto com uma solução de ácido clorídrico de concentração 36% e com uma solução de hidróxido de sódio de 10%, porém quando a concentração seria de 60% necessitaria de ter no mínimo um uso limitado. Posto isto o programa que originalmente apresentava 100 materiais possíveis reduziu a escolha para nove. Sendo então os seguintes: I (Ionomer), PC, Neopreno, PEEK, PE (polietileno), PMMA (polimetilmetacrilato), PP, PTFE e PVC, figura 84.

De seguida, foi importante definir um custo de matéria prima conjugado com a resistência aos impactos. No eixo X pretende-se que o material esteja entre os valores mais baixos, enquanto que em Y pretende-se maximizar a sua resistência à fractura, isto originou a figura 89:

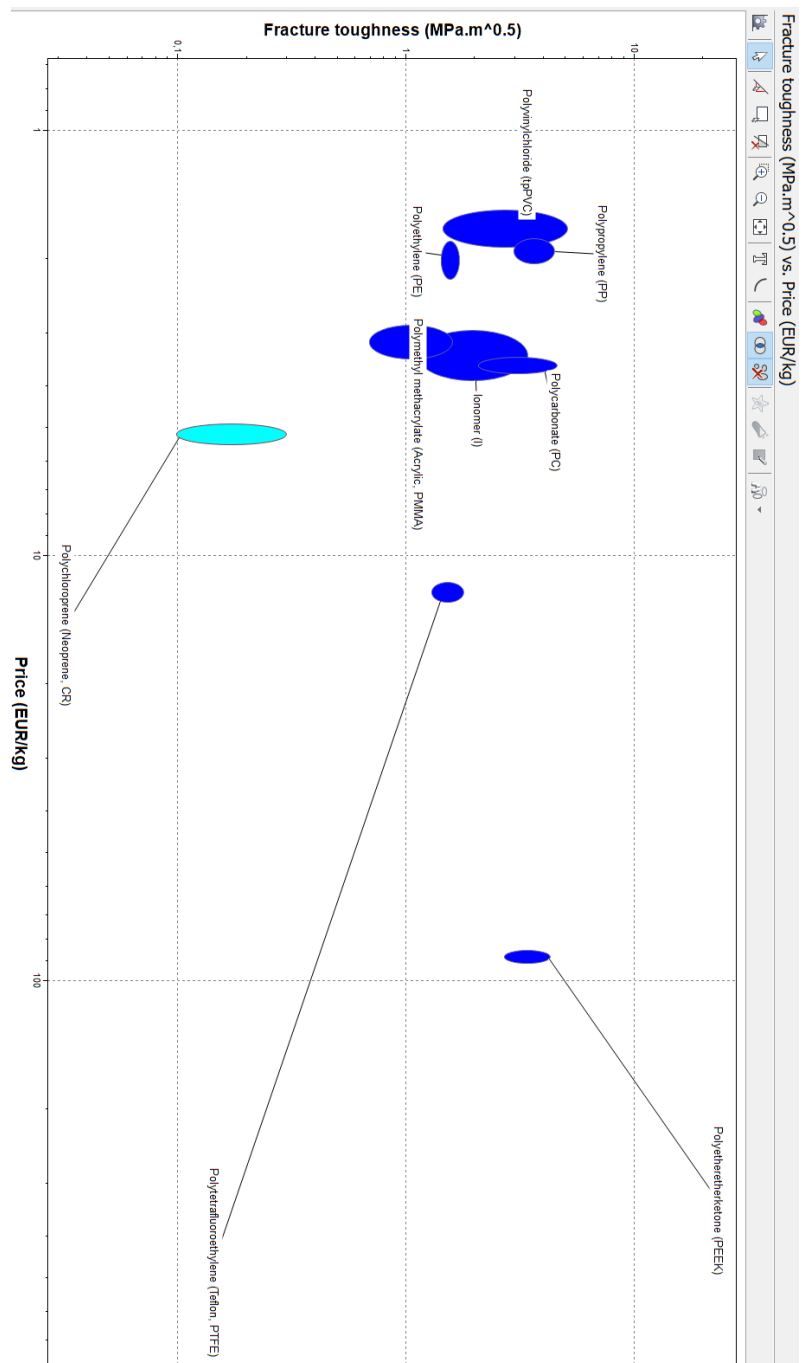


Figura 87- Segundo Passo: Preço (minimizar) vs Resistência à Fractura (maximizar)

Como já referido, pretende-se que o custo não seja elevado, pelo que materiais como o PEEK e o PTFE, são automaticamente excluídos à semelhança do neopreno, que sendo um elastómero não apresenta a rigidez necessária para que o sistema funcione correctamente. Posto isto, restam as seguintes opções, tal como indicado, na figura 90 PP, PVC, PE, PC, I e PMMA.

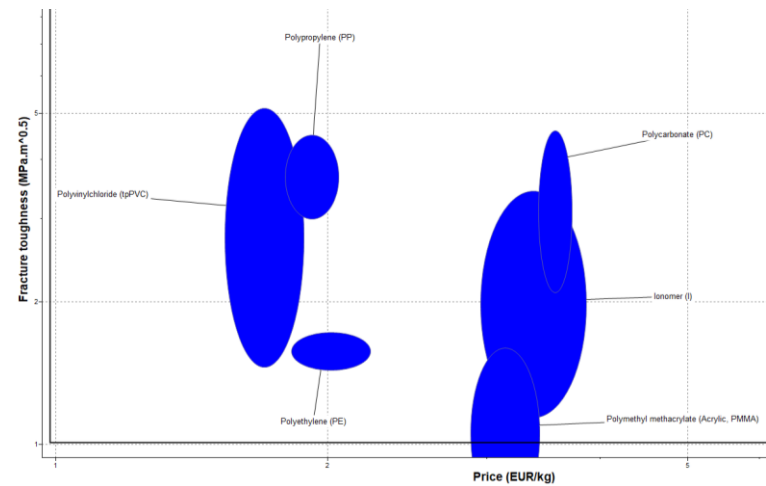


Figura 88- 3º Passo, selecção de uma área de materiais

Posto isto, prosseguiu-se à análise individual de cada material de onde se concluiu que o mais apropriado é o Policarbonato, também ele presente na primeira base de dados. A base de dados refere que é utilizado em escudos policiais, capas de telemóveis e ainda capacetes de ciclismo, o que demonstra a capacidade de resistência ao impacto. Sendo um termoplástico, permite que no fim da sua vida, este seja reciclado.

## Embalagem e hexágonos e triângulos

Para o tecido, o processo de seleção do material a utilizar incluiu preocupações ambientais. A figura 91, teve origem num guia desenvolvido na Dinamarca, o "Greener Textiles in Hospitals". Este mesmo, como o nome indica já apresenta soluções utilizadas actualmente em ambiente hospitalar.

	Energy use	Water use	Greenhouse gasses	Waste water	Direct land use
Decreasing environmental impact ↓	Acrylic Nylon Polyester/ PTT Regen. cellulosic (viscose, Modal) PLA/ Cotton/ Lyocell Wool Natural bast fibres (nettle, hemp, flax)	Cotton Silk Nylon Regen. cellulosic Acryl Hemp Wool Natural bast fibres Polyester	Nylon Polyester Lyocell PLA Viscose Modal Cotton Wool Natural bast fibres Wool	Wool Regen. cellulosic Natural bast fibres Nylon Polyester	Wool Ramie Cotton Flax Hemp Viscose and Modal Jute PLA Lyocell

Figura 89- Impacto Ambiental segundo o Nordic Council of Ministers (Watson & Fisher-Bogason, 2017)

Com recurso à figura 91, é possível observar que o Poliéster, muito utilizado na indústria têxtil desportiva, onde as tampas são recicladas e transformadas em equipamentos desportivos (Adidas, 2018), apresenta um gasto energético na sua produção elevadíssimo, ao contrário das fibras naturais, como algodão ou cânhamo. Porém, a utilização de água nos materiais naturais é superior, existindo quase uma proporcionalidade inversa, o que origina um "equilíbrio" em termos de poluição e gastos.

A escolha do material não pode ser exclusivamente centrada nos gastos energéticos, é necessário garantir que o material seja impermeável e que não sejam alergénicos. As fibras naturais, são excelentes em termos de absorção de água, razão pela qual são excluídos aqui. O poliéster é um excelente material impermeável e ainda apresenta o benefício de poder ser vulcanizado nas áreas circundantes das peças. A vulcanização evita o desgaste causado pela fadiga às costuras e cria um selo em redor das peças.



### 3.7.3- Componentes

#### Imanes

Através do fabricante K&J Magnetics, utilizou-se a calculadora disponível para realizar estudos dos imanes. Existem três variações no brinquedo, uma para as peças de jogo, figura 92, outra que servirá de pino na "Hora de Ponta" e do "Jogo da Glória", figura 93, e ainda uma que irá realizar as conexões entre as peças, figura 94.

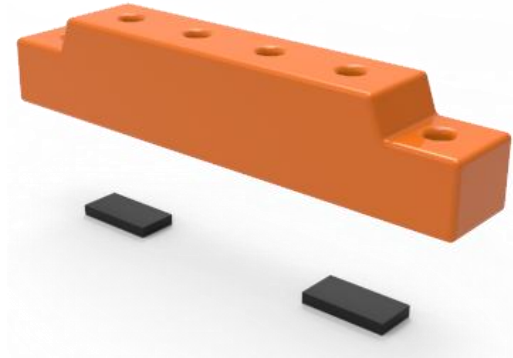


Figura 90- Íman para os veículos

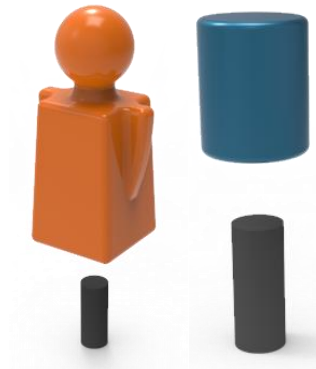


Figura 91- Íman circular

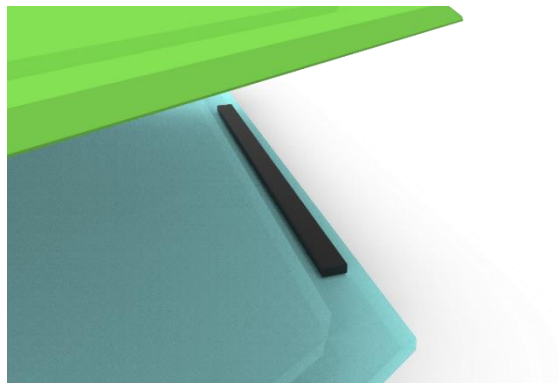


Figura 92- Íman de ligação entre módulos hexagonais e triangulares

**Nota:**

Conversão de unidades  
1 libra = 453.59 gramas

Para as peças da "Hora de Ponta" projecta-se a utilização de um íman com 15x7.5x2 mm (c,l,h) associado ao grau N35. Isto resulta num íman cuja força de 2.81 libras equivalem a 1.27 kg, apresentado na figura 95.

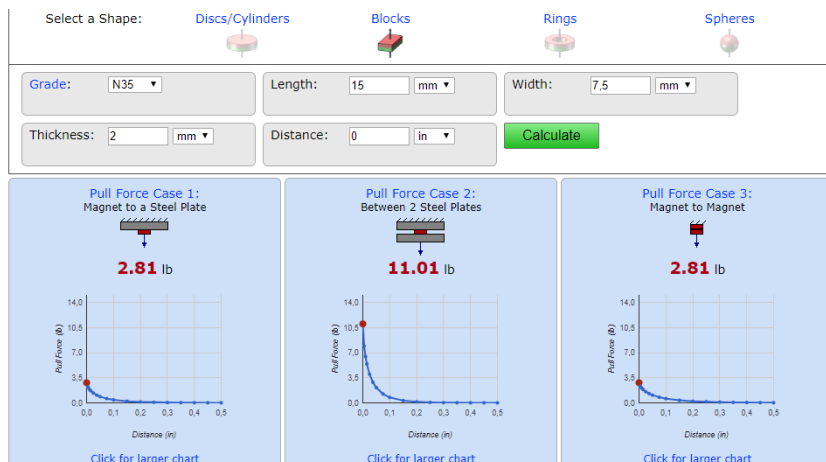


Figura 93- Resultados dos cálculos para o íman dos veículos (K&J Magnéticos, Inc, 2018)

**Nota:**

mm= milímetros

Kg= quilogramas

Para os pinos dos jogos, ao contrário do anterior que seria uma barra paralelepípedica, aqui faz sentido a utilização de um cilíndrico com 4mm de diâmetro e 10 de altura, apresentando uma força magnética de apenas 553 gramas.

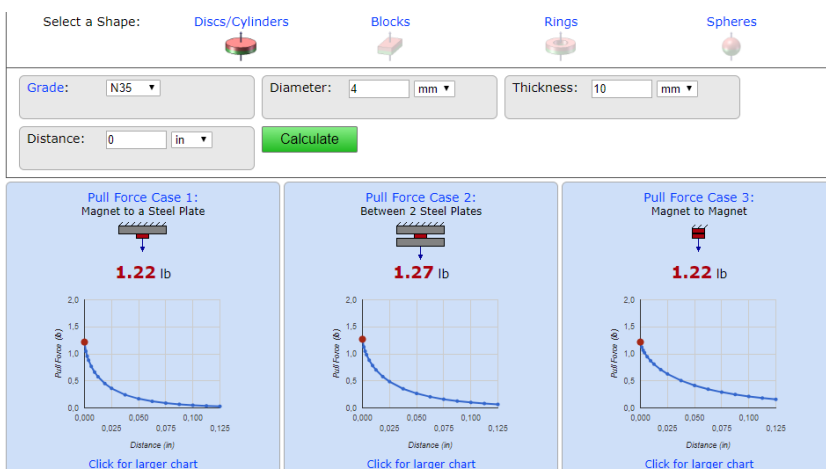


Figura 94- Resultados do íman para os pinos (K&J Magnéticos, Inc, 2018)

Por fim o íman que irá realizar as ligações entre os módulos hexagonais e triangulares será mais potente de todos, também em formato de barra e com as dimensões de 110x5x1 mm, isto resulta em 1,46kg de força magnética.

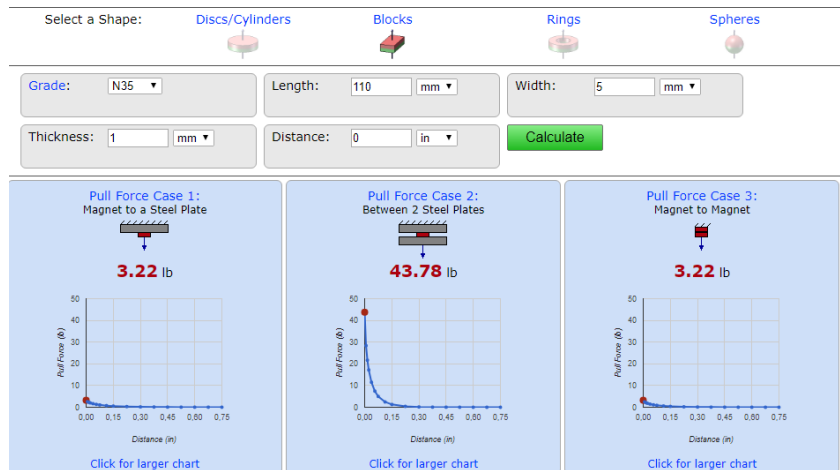


Figura 95- Resultados do íman de ligação inter-peças (K&J Magnetics, Inc, 2018)

## Placas

A estrutura de suporte, referida na página 88 por placa, é uma estrutura de policarbonato com 3 milímetros de espessura. A razão pela qual a peça apresenta esta espessura deveu-se à criação de um equilíbrio entre a massa e a resistência à fractura. Segundo as simulações e com os dados correctamente inseridos no Solidworks, a adição de 1 mm de espessura, com a finalidade de obter uma maior resistência adicionava 50 gramas à massa da placa do hexágono.

Como já referido foram realizados testes de flexão de onde surgiu o gráfico que se segue.

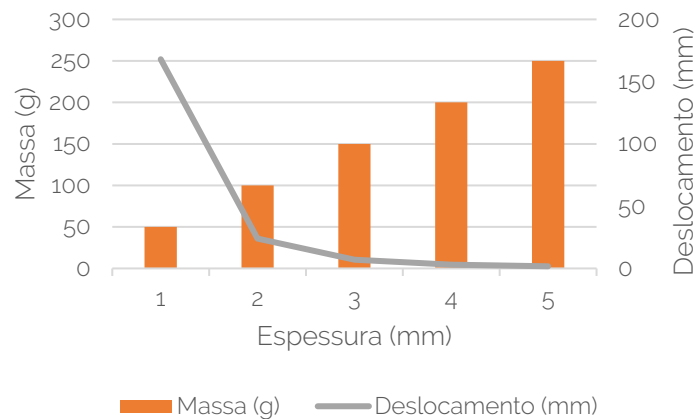


Gráfico 7- Resultados obtidos

Nota:

g= gramas

Este apresenta o impacto do aumento da espessura no deslocamento, onde se verifica que a utilização de uma espessura superior a 3 milímetros, não demonstra grande impacto na deflexão, no entanto, a massa do mesmo aumenta para valores máximos de 250 gramas.

Quando as peças são pensadas em separado, 250g/peça, não aparenta ser um valor significativo, porém num conjunto de 4

hexágonos a massa do produto incompleto é de 1 kg, sem contar com os triângulos e os imanes. Isto pode dificultar o manuseamento de uma criança de 5 anos.

As placas triangulares de 3 mm, apresentam valores de 24g/peça, um valor bastante inferior quando comparado com os 150 gramas da placa hexagonal. Tudo isto resulta numa massa volumica total de 696 gramas.

Em suma, a espessura das peças a ser utilizada é de 3 mm, devido à sua relação peso-deslocamento.

### 3.7.4- Temas Existentes

A utilização dos temas da praia e da floresta foram apresentados como exemplo, sendo possível em trabalhos futuros desenvolver diferentes temáticas elaboradas por um ilustrador. No entanto, a questão cromática suportada por Boyatzis & Varghese (1993) os quais referem que os pacientes mais novos apresentam reações semelhantes e simultaneamente dispersas em relação às cores; por exemplo, os rapazes apresentavam sensações positivas quando a cor preta era apresentada, ao invés das raparigas. Posto isto, e como o objectivo do produto é este ser cativante à utilização, as cores mais escuras, como o preto, os cinzentos e os outros tons, serão minimizados e só utilizados em casos obrigatório.

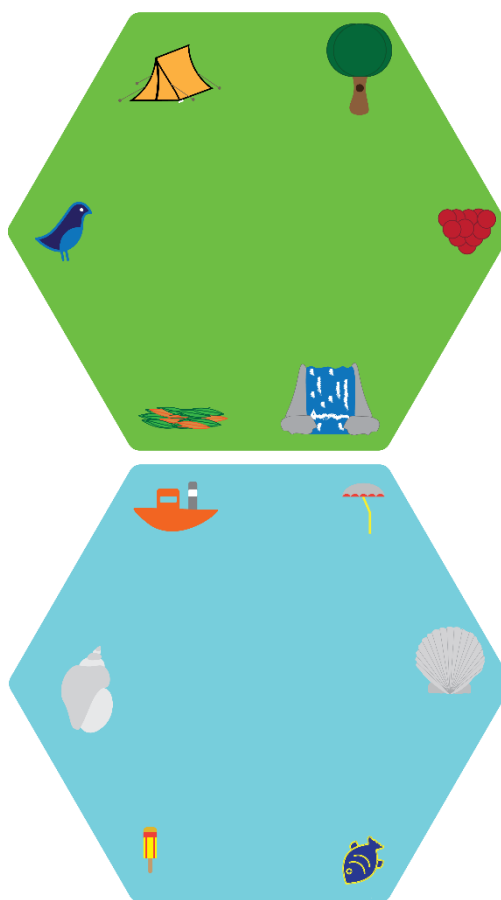


Figura 96- Propostas de Grafismos para os Hexágonos

Assim como a figura 98 sugere, para o tema da praia, foram desenhados na zona dos vértices grafismos alusivos a esse mesmo local, como o gelado, barco, conchas, etc. O mesmo sucedeu no segundo tema proposto, que apresenta cascatas, folhas, frutos silvestres, entre outros. Estes elementos gráficos também se estendem aos triângulos, tal como representado na figura 99.

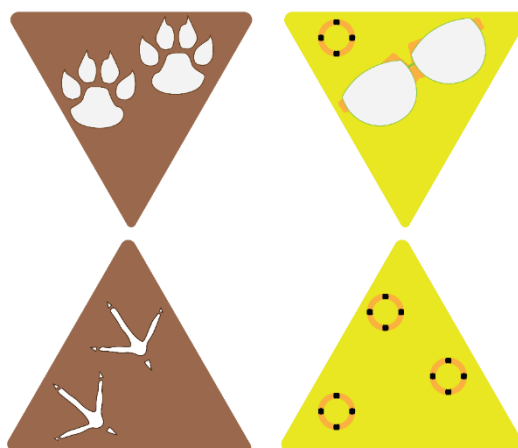


Figura 97- Propostas de Grafismos para os Triângulo

### 3.7.5- Identidade da Marca

Desenvolvido sobre o nome de código "Magic House" é necessário que o produto seja reconhecido no mercado e para isso é necessário um nome cativante, simples de memorizar e simples de ser pronunciado.

Selecionou-se "diversão", "brinquedo" e "colorido". Prosseguiu-se com a tradução sendo que diversão foi adaptado para finlandês, dinamarquês e alemão, originando "Hauska", "Sjout" e "Spaß", respetivamente. Brinquedo em finlandês é "Lelu" e colorido na língua germânica é "Bunt".

A decisão do nome é "HexaBunt", pois enquadra-se de forma agradável quando se verifica que o brinquedo em si apresenta múltiplas cores.

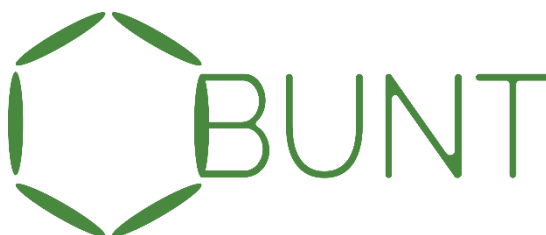


Figura 98- Logomarca HexaBunt

### 3.8- Fabrico

Neste capítulo será explicado como se processa o fabrico dos produtos.

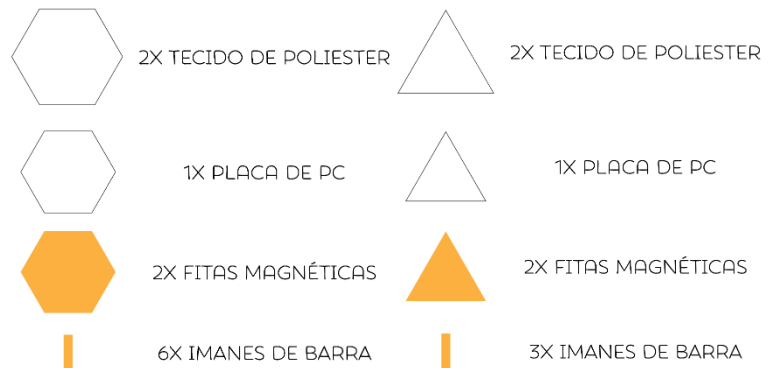


Figura 99- Listas de componentes

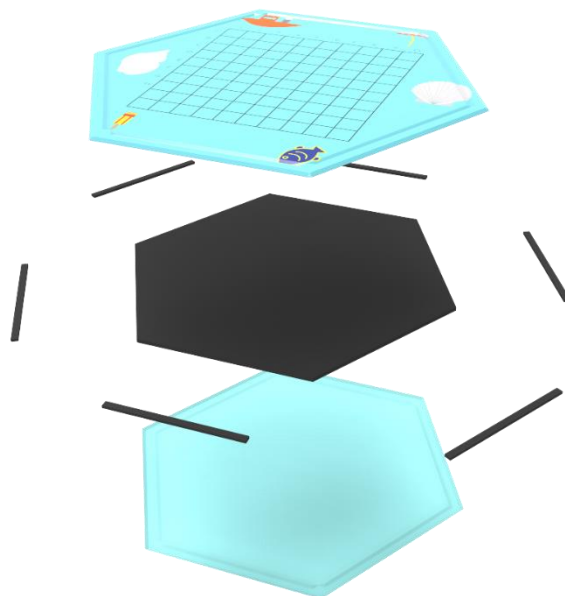


Figura 100- Render dos componentes em vista explodida

As peças, hexágono e triângulo, como já evidenciado anteriormente serão constituídos por 3 peças, os ímanes, a placa e o tecido que cobre e os enclausura. Os ímanes a utilizar serão peças já standard e a folha magnética apenas necessita de um corte para obter a forma hexagonal e triangular.

#### 3.8.1- Peças e placas

Para a produção, a uma baixa/média escala, das peças da "Hora de Ponta" e do "Jogo da Glória", assim como as placas, serão produzidas da mesma forma, isto é, com recurso ao corte a laser para a forma principal. Posteriormente, para realização dos detalhes existentes, recorre-se a uma fresadora CNC, permite

realizar tanto a entrada para os pinos como para os imanes na zonas inferiores. No entanto, poderá ser ponderado para uma produção em grande escala as peças móveis o recurso a moldes.

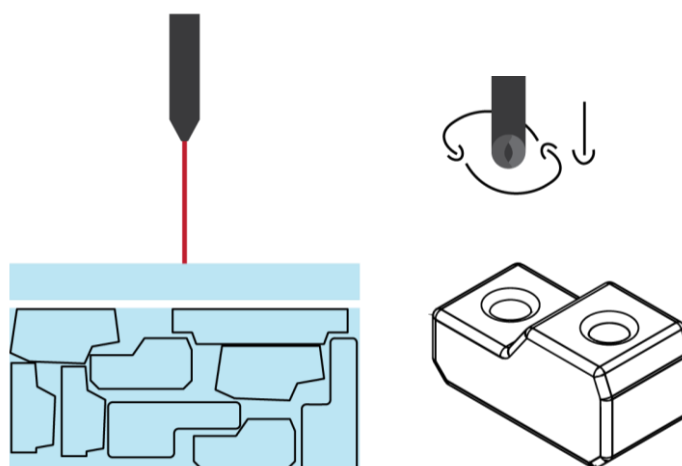


Figura 101- Exemplo da Produção das Peças

Para a montagem dos pinos da batalha, aproveita-se a polaridade do íman presente no veículo, garantindo assim que a peça nunca se irá soltar.

As placas são passíveis de serem obtidas unicamente por um método produtivo, o corte a laser. Esta técnica produz facilmente as formas hexagonais e triangulares, não sendo necessário qualquer pós-tratamento.

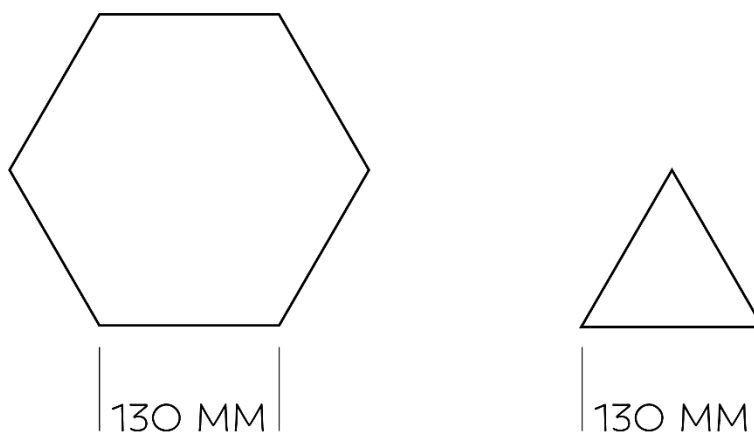


Figura 102- Dimensões das placas

### 3.8.2- Cobertura e Embalagens

O tecido que cobre as peças e os ímanes serão obtidos por punção e de seguida serão aplicados os grafismos com recurso a um equipamento de impressão digital. Este método de impressão ao invés da sublimação garante a qualidade em tecidos que não sejam de cor branca. Beneficia ainda, da



qualidade de impressão ser excelente, onde não são perdidos os detalhes e além disso é resistente as limpezas.

De modo a selar o sistema, as peças serão alinhadas por cima do tecido de poliéster onde as extremidades e os espaços entre imanes e a placa serão vulcanizados. Esta vulcanização permite que as peças não se desloquem no interior e impede que nos momentos de lavagem, o detergente entre em contacto com as peças internas.



Figura 103- Impressão Digital (Kimani, 2016)

A embalagem do produto onde estará estampado o nome e as instruções será fabricada por métodos semelhantes ao da cobertura, ou seja, corte por punção e consequente costura das laterais e do fio que fechará o saco. No seu interior, existe ainda um saco de menores dimensões destinado ao armazenamento das peças móveis.

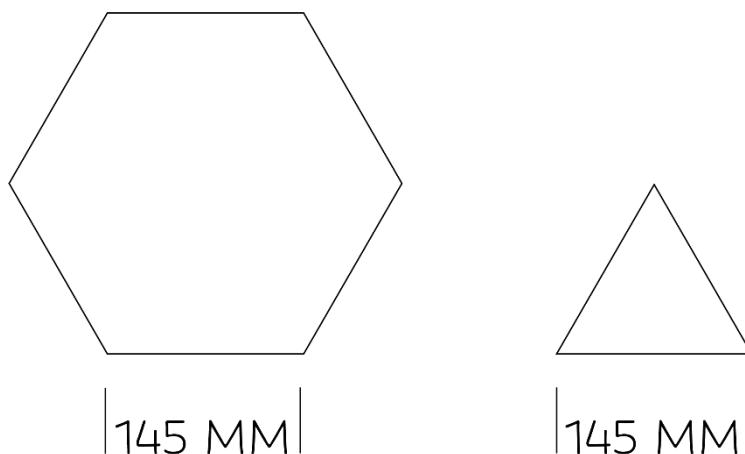


Figura 104- Dimensões

### 3.8.4- Montagem

A montagem do conjunto assim como a figura 107 indica seguirá os seguintes passos:

1. Colocação das bandas magnéticas na placa
2. Preparação da placa e dos imanes
3. Colocação do revestimento
4. Fecho do Sistema com recurso à vulcanização

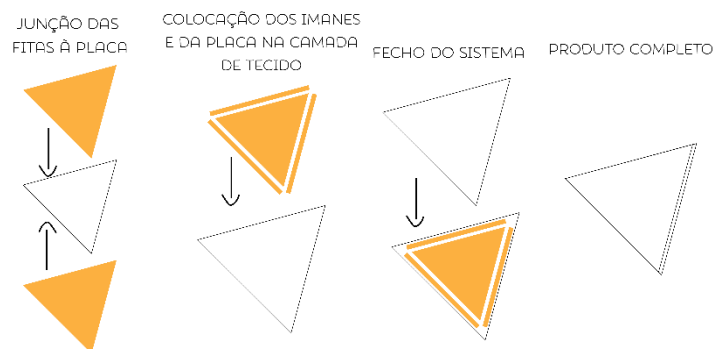


Figura 105- Exemplo de Montagem

### 3.9- Instruções de utilização

Como já referido anteriormente o produto será entregue ao paciente na sua embalagem. Esta apresenta na sua frente o nome "HexaBunt" e com exemplos de utilização para que a compreensão do utilizador seja mais rápida.

Cada embalagem contém 8 módulos hexagonais e 8 módulos triangulares, onde se incentiva à utilização conjunta com outros pacientes e que no caso do "Jogo da Glória" cria-se uma zona de jogo de grandes dimensões.

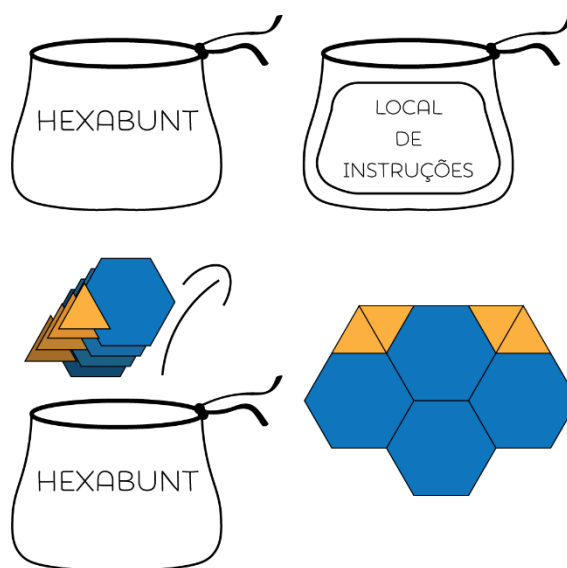


Figura 106- Breves instruções

Sendo um produto que incentiva à imaginação é possível criar variadíssimas áreas de jogo, figuras 109 e 110. Nesse caso, o paciente pode usá-la como suporte para colocar peças de pequena dimensão com a finalidade para não as perder.

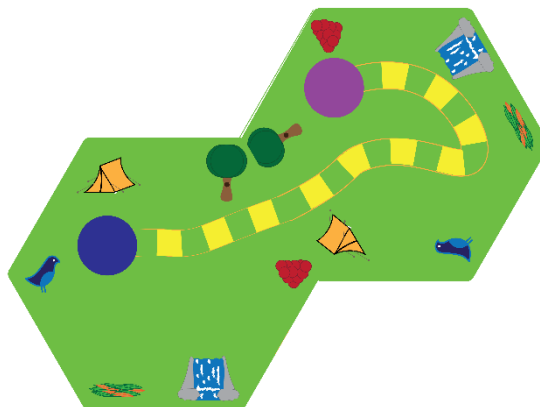


Figura 107- Exemplo 1

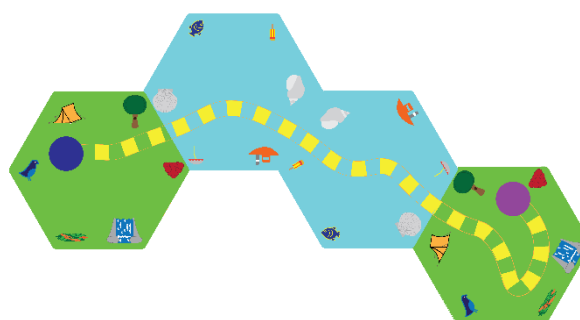


Figura 108- Exemplo 2

Há a possibilidade de criar jogos em grande escala, como já referido, no "Jogo da Glória", visto que o produto é modular e estimula a construção da área de jogo.

Sendo a pesquisa extensa em relação aos jogos, existe a possibilidade de alguns apresentarem um grau de dificuldade elevado (o que pode causar um entrave ao aceite do produto). Neste caso, os pais ou profissionais de saúde podem intervir para encorajar a aprendizagem do produto, e consequentemente criar uma relação terapêutica.

Em caso de emergência médica ou de necessidade, o produto pode ser removido rapidamente para o fundo da cama que devido aos imanes a probabilidade de haver peças que se percam é reduzida.

A utilização do brinquedo inicia-se pela remoção das peças de dentro do saco, de seguida com a participação dos pais são vistas as instruções e o paciente tem então a liberdade de criar o seu tabuleiro de jogo personalizado através da junção dos vários módulos. Após o ato de brincar as peças são colocadas de novo dentro da embalagem.

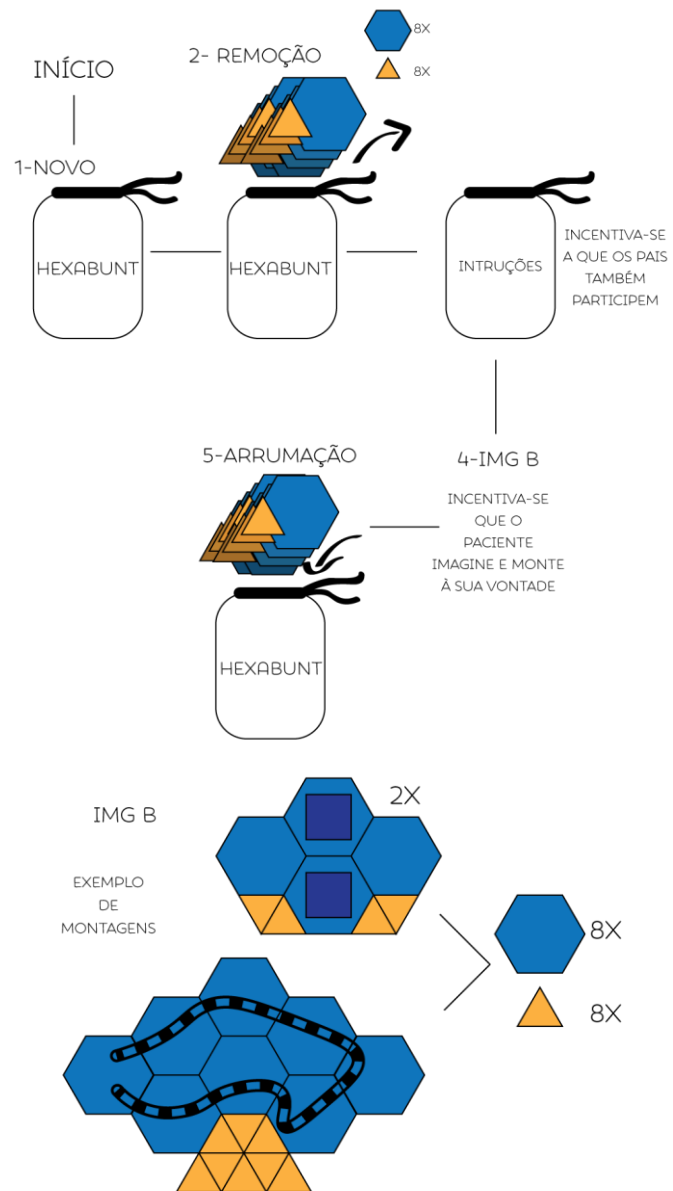


Figura 109- Exemplo de uso

A figura 112 apresenta as peças referentes ao "Jogo da Glória". O jogo inicia-se pela casa azul, terminando na casa roxa e não existe limitação ao posicionamento do produto nem ao número de peças a utilizar. É possível criar-se um jogo breve para realizar com os profissionais de saúde.

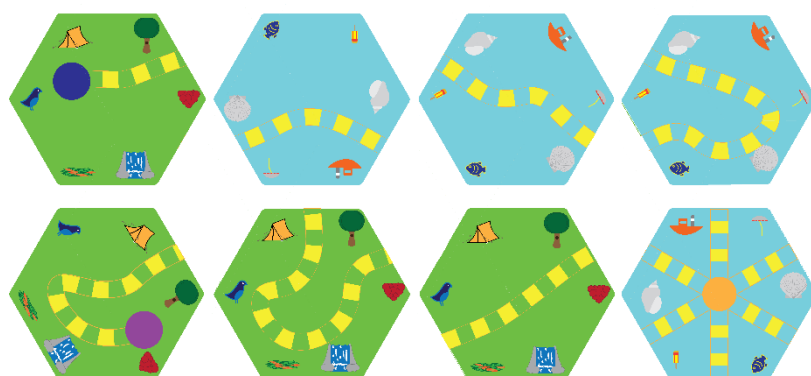


Figura 110- Representação do “Jogo da Glória”

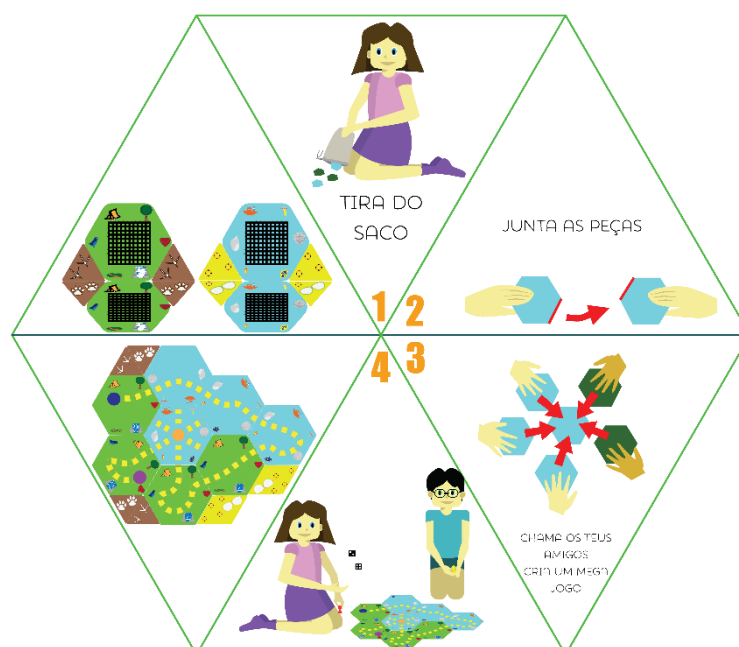


Figura 111- Instruções de utilização

A figura 113 representa as instruções presentes na retaguarda da embalagem. Estas indicam como o produto funciona e ainda exemplos de formação dos jogos.

### 3.10- Modelos de teste

Com o produto orientado, foram impressas com recurso a impressão 3D. A figura 114 é uma imagem foto-realista onde se verificam os detalhes criados, como janelas, faróis e cavas de rodas.



Figura 112- Render das peças da "Hora de Ponta"

Posto isto procedeu-se então à impressão dos veículos., figuras 115 e 116.

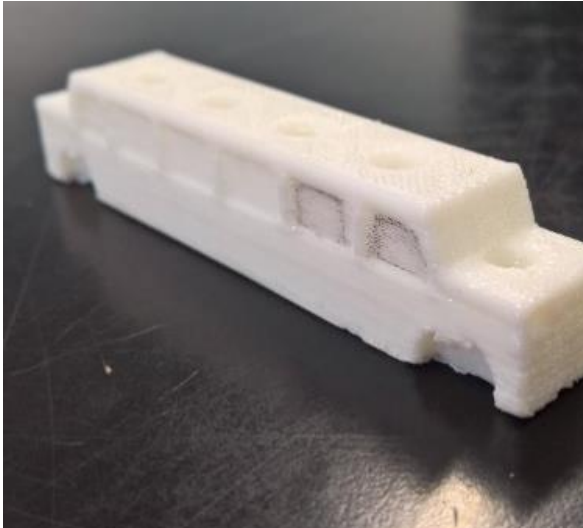


Figura 113- Versão Inicial da Limusine

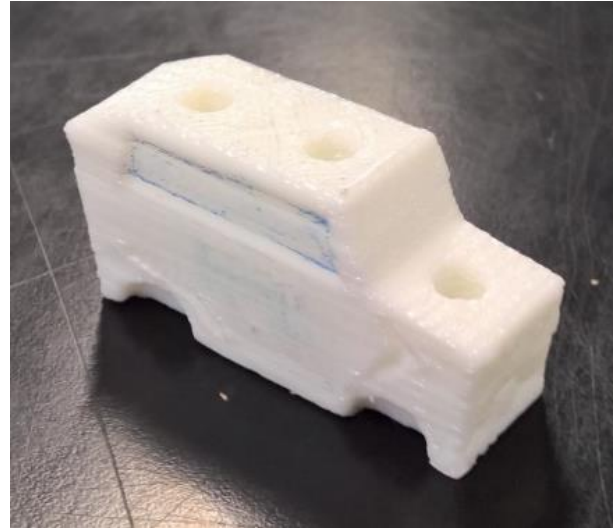


Figura 114- Versão 1 do SAV

As janelas presentes nestes modelos apresentam de apenas 1 milímetro de profundidade, sucedendo o mesmo nos restantes atributos, nomeadamente os faróis. A sua existência oferecia imediatamente um maior realismo. No entanto, o atributo que mais destaca nesta versão, são as cavas das rodas com 4 milímetros de profundidade. Por fim, os lugares para os pinos apresentam uma profundidade de oito milímetros.



Figura 115- Versão 1 do carro

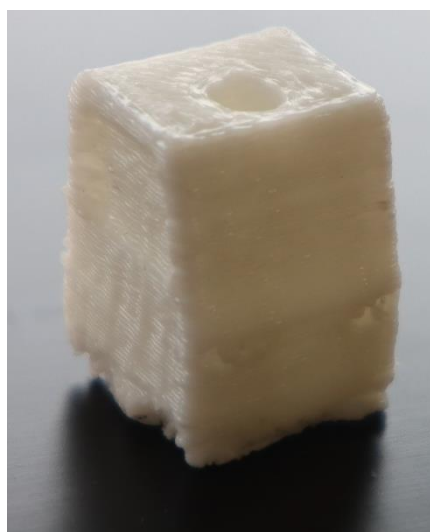


Figura 116- Versão 1 do minicarro

Estes primeiros veículos impressos tiveram como objetivo verificar se os detalhes eram verdadeiramente necessários, ou seja, se a sua existência traria quaisquer benefícios em termos de manuseamento. Para isto, e com recurso a observação direta foi solicitado a voluntários que manuseassem as peças. Os mesmos referenciam que não será necessário a existência destes detalhes e que a existência de furos apenas aumentará a criação e acumulação de bactérias mesmo que a lavagem do produto seja diária. No entanto, em termos de ergonomia e antropometria, os primeiros testes validam as dimensões. Dessa forma optou-se por retirar tais detalhes, sendo que se considera necessário validar juntamente com o utilizador, as crianças.

A não existência de detalhes, incentivará ao paciente a imaginar e os seus veículos únicos.

### 3.11- Melhorias

As melhorias aplicadas no produto iniciaram-se pelas peças de jogo, onde foram simplificadas de forma a possuir o mínimo de ranhuras possível, para diminuir a acumulação de sujeira. Além disso o elemento mais pequeno, o minicarro, foi substituído por um jipe. Os veículos no produto final serão: dois carros, um camião, um jipe, uma limusine e um SAV, tal como representado na figura 119.

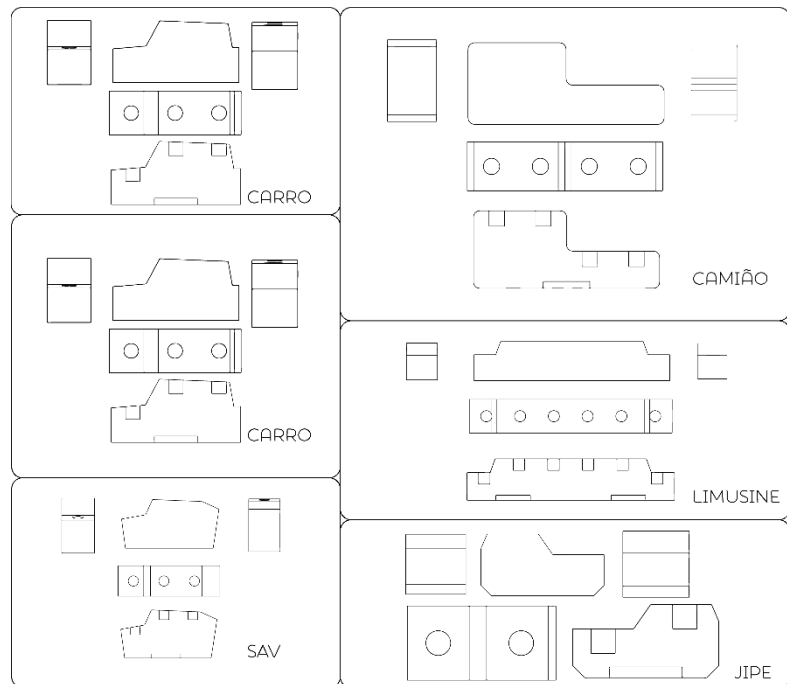


Figura 117- Segunda versão das peças de jogo

Com estas melhorias já alteradas no ficheiro CAD, procedeu-se à impressão. A figura 120 e 121 são exemplos das peças impressas.



Figura 118- Versão final do SAV

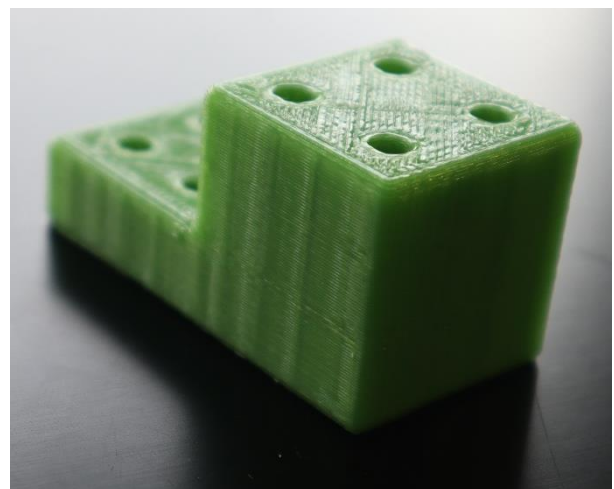


Figura 119- Versão final do camião



A seguinte melhoria implementada, foi a simplificação do jogo da "Hora de Ponta", figura 122, de onde foram removidos os grafismos que simulavam concavidades nas estradas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

Figura 120- Remodelação da área da "Hora de Ponta"

### 3.12- Modelo de Teste

Para realizar mais alguns testes de usabilidade foi desenvolvido um modelo rudimentar, mas com algumas das características presentes, como o caso da "Hora de Ponta" e dos grafismos. Este protótipo realizado a partir de papel, cartão e velcro, contou ainda com uma camada de rolo de fita plástica para dar mais resistência. A criação iniciou-se pela impressão dos grafismos, recorte das formas no papel (módulos hexagonais e triangulares) e do cartão que aqui simulava a placa de PC. Com isto plastificou-se tudo e com recurso à fita-cola isolaram-se as peças, e colocado o velcro. Este último pretendia que simulasse os imanes.



Figura 121- Protótipo com a "Hora de Ponta" em tema da floresta

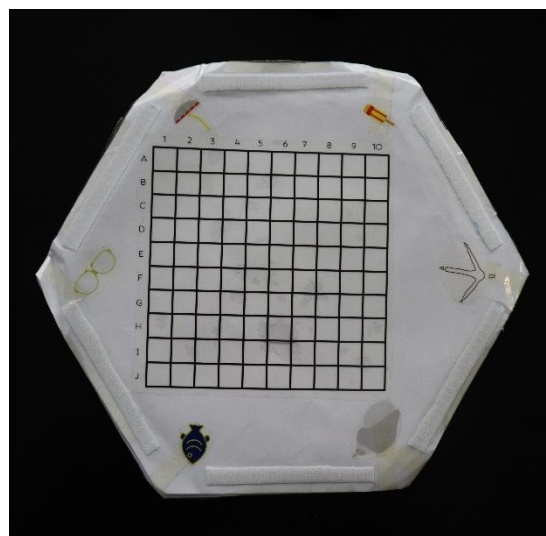


Figura 122- Protótipo com a "Hora de Ponta" em tema da praia

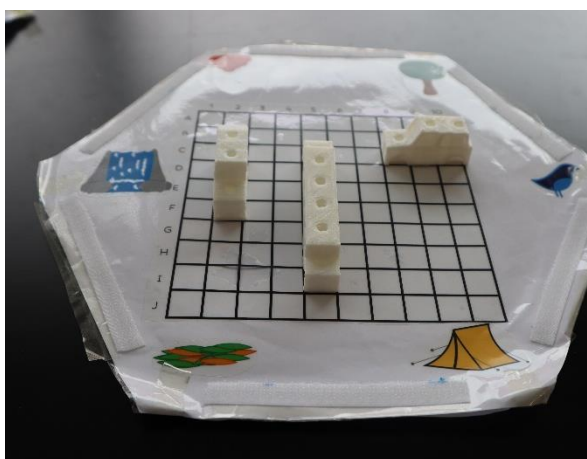


Figura 123- "Hora de Ponta"

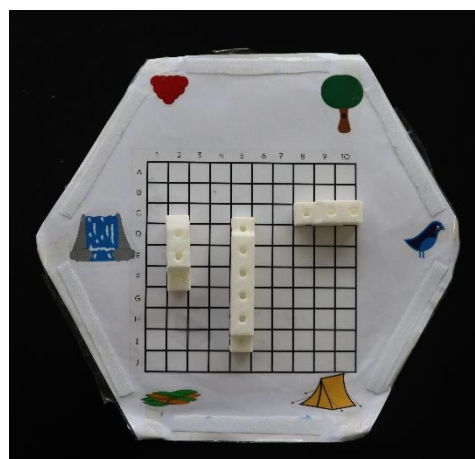


Figura 124- Vista Superior da "Hora de Ponta"

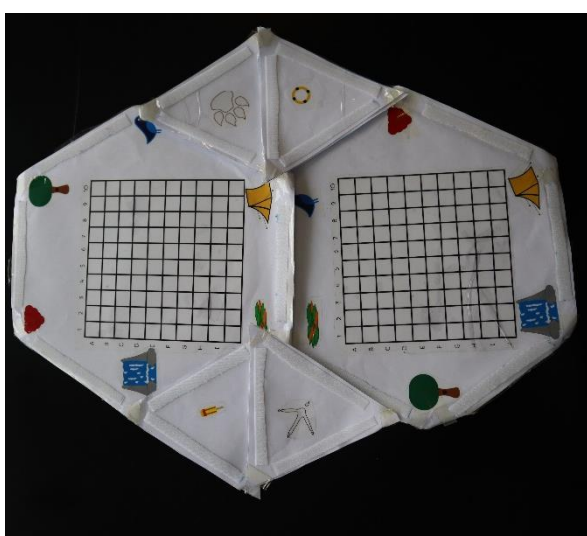


Figura 125- "Hora de Ponta" em plano

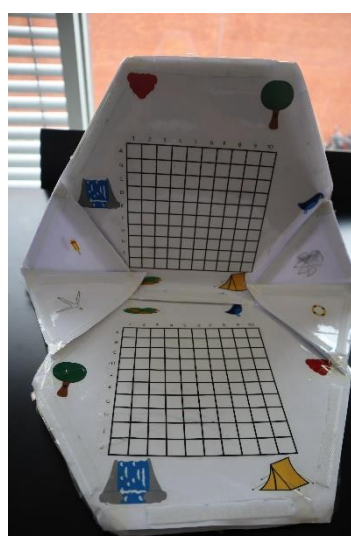


Figura 126- "Hora de Ponta" em formato de jogo

Prosseguiu-se a fase de testes, com recurso a uma voluntária com a idade de 5 anos a qual está incluída no mercado-alvo embora não fosse num contexto hospitalar.

Através deste teste, no momento de experimentação, apenas foi explicado à criança de como funcionava o velcro. Observou-se de forma imediata que a criança tentou fazer combinações juntando elementos similares, como por exemplo, boias com boias. Como não lhe foram apresentadas outras peças para jogar, apenas se limitou a mudar as peças de sitio criando sempre ligações diferentes, inclusive empilhar as mesmas. (sendo um protótipo realizado por materiais básicos, este degradou-se nas extremidades pelo que criou curiosidade no que seria a peça central e existiu a tentativa de remoção da mesma).

### 3.13- Proposta Final

Nesta secção serão apresentadas imagens foto-realistas do produto e dos seus componentes. Nas figuras seguintes é possível visualizar algumas das combinações possíveis entre os temas disponíveis.

Sendo a embalagem o primeiro impacto com o produto, é importante apresentar na mesma situação.



Figura 127- Frente do saco



Figura 128- Informações sobre o produto

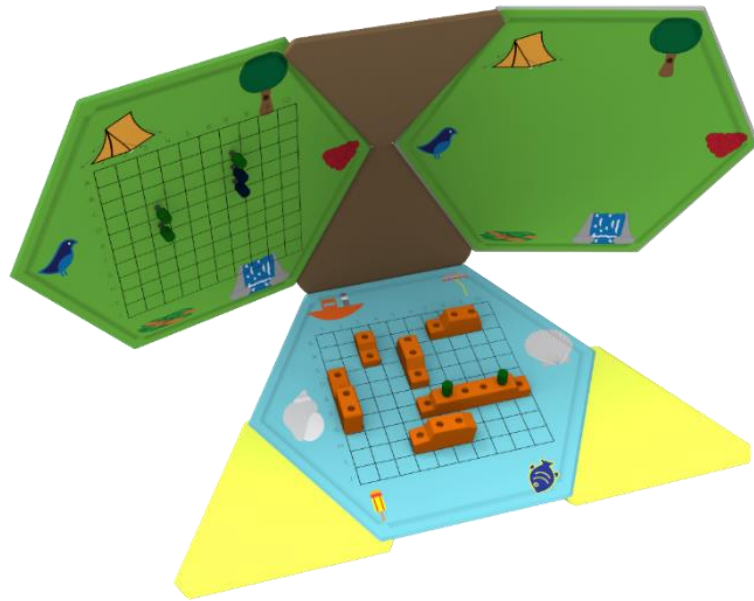


Figura 129- Produto Foto-Realista em Contexto de Uso

A figura 132 permite demonstrar o produto em contexto de utilização. A forma de estruturação é apenas um exemplo sendo que não é obrigatório organizar assim.

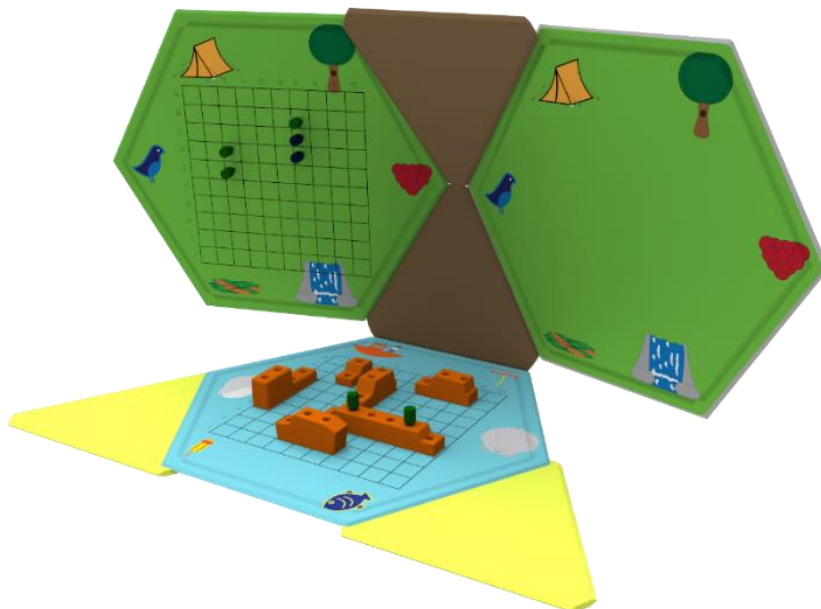


Figura 130- Imagem em contexto de uso, com peças

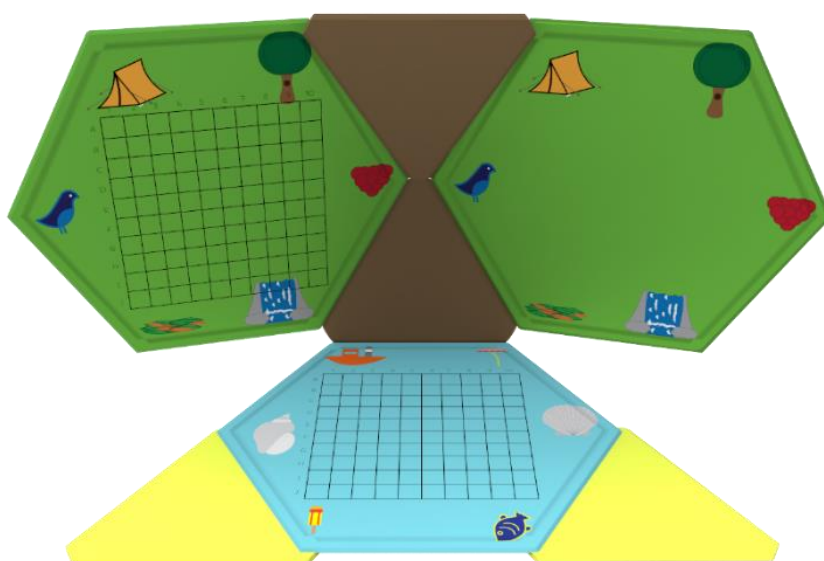


Figura 131- Imagem em contexto de uso, sem peças

As duas figuras que se seguem demonstram os modelos da "Hora de Ponta" já com os pinos de jogo e duas aproximações das áreas de jogo.

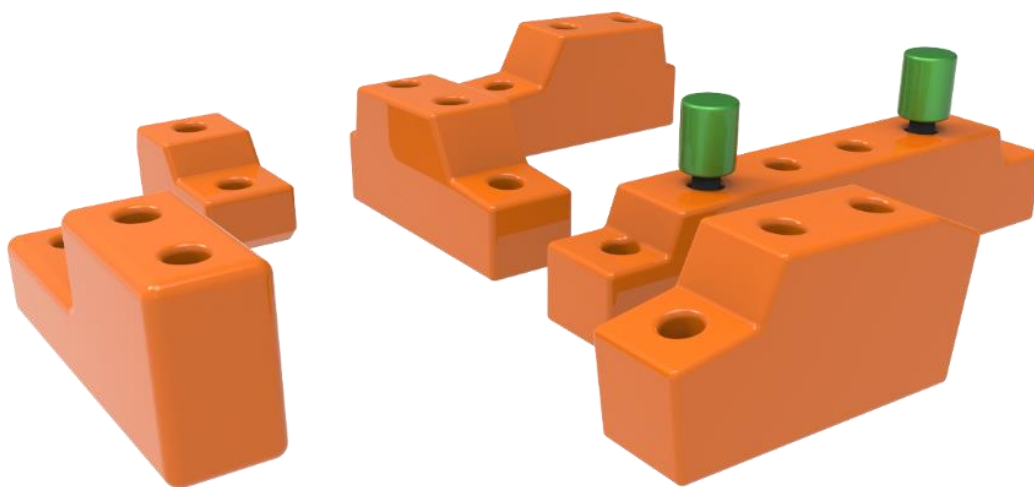


Figura 132- Imagem Foto-Realista dos Veículos



Figura 133- Produto em Utilização



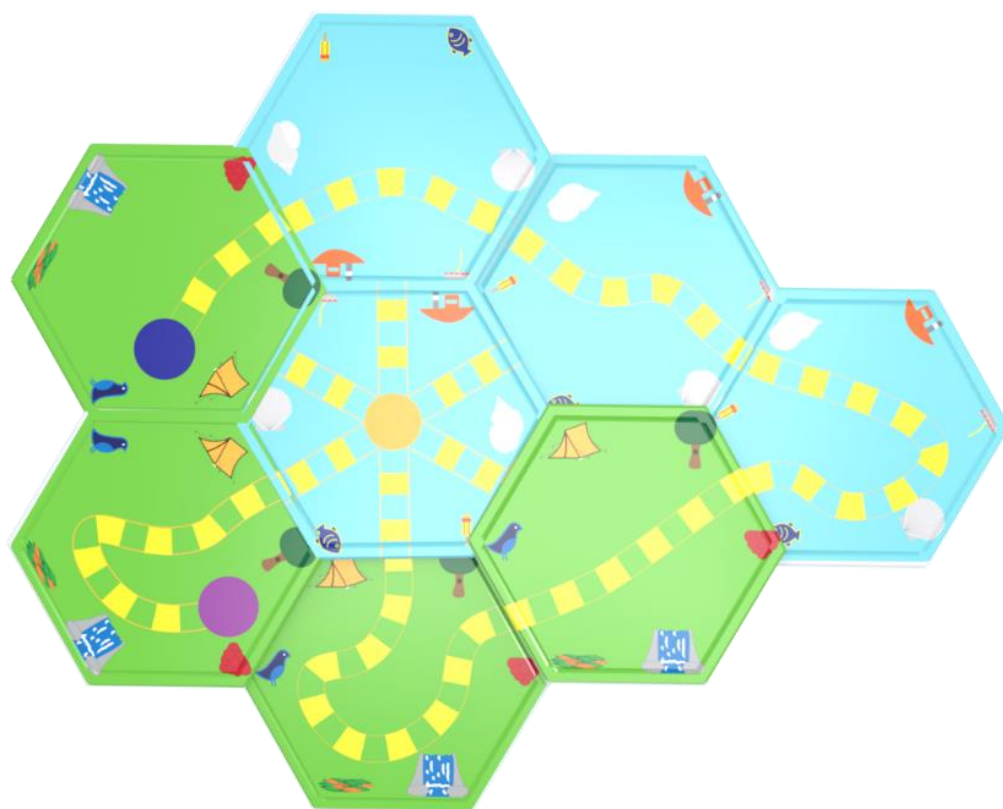


Figura 134- Imagem Foto-Realista do Produto com o "Jogo da Glória"



Figura 135- Produto em Utilização





Figura 136- Produto em utilização

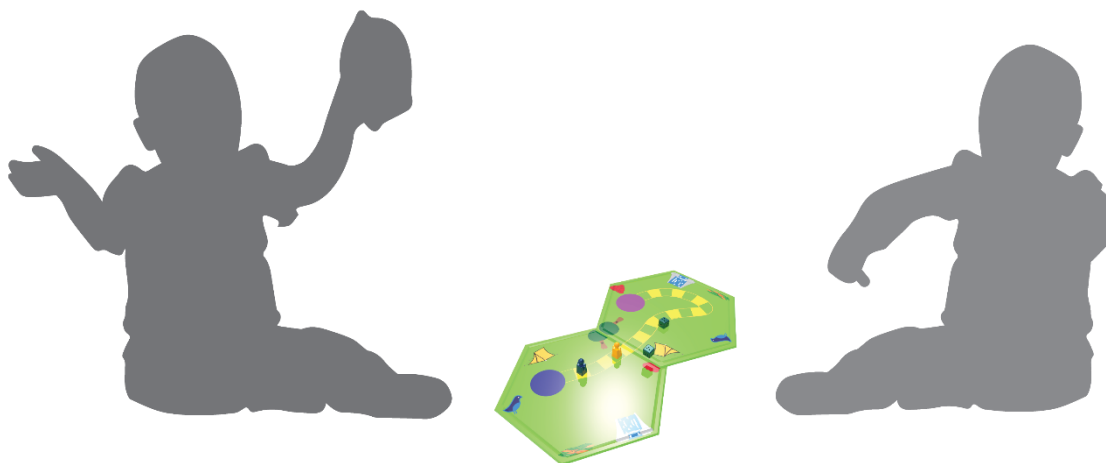


Figura 137- Contexto de uso

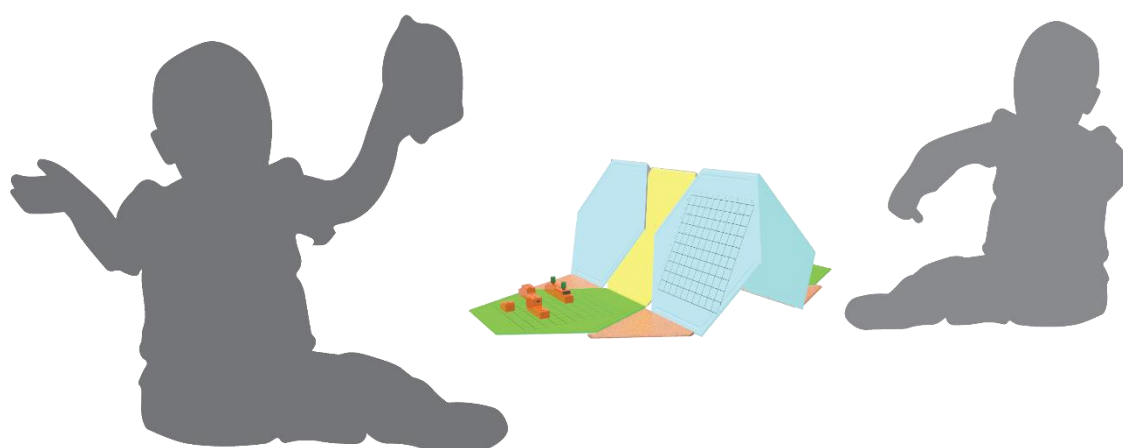


Figura 138. Contexto de uso

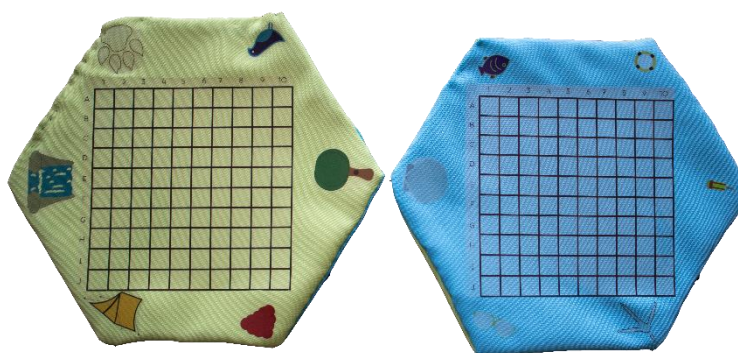


Figura 139- Módulos do jogo "Hora de Ponta"

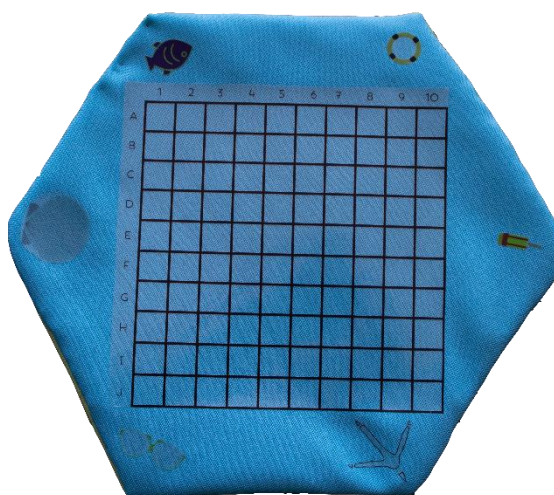


Figura 140- Módulo com tema da praia

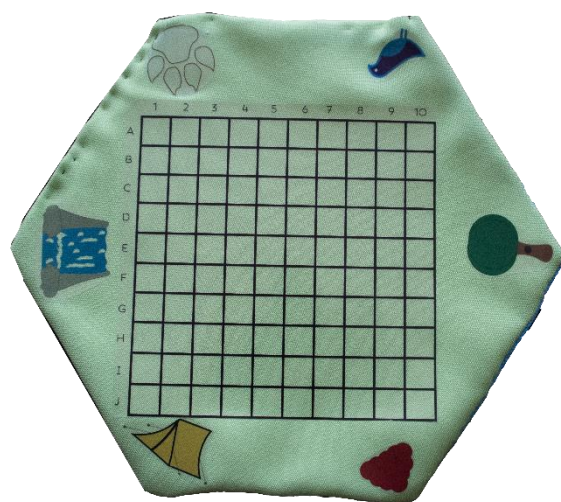


Figura 141- Módulo com tema da floresta



Figura 142- Módulos triangulares



Figura 143- Exemplo do "Jogo da Glória"



Figura 144- Exemplo de uma ronda breve do "Jogo da Glória"

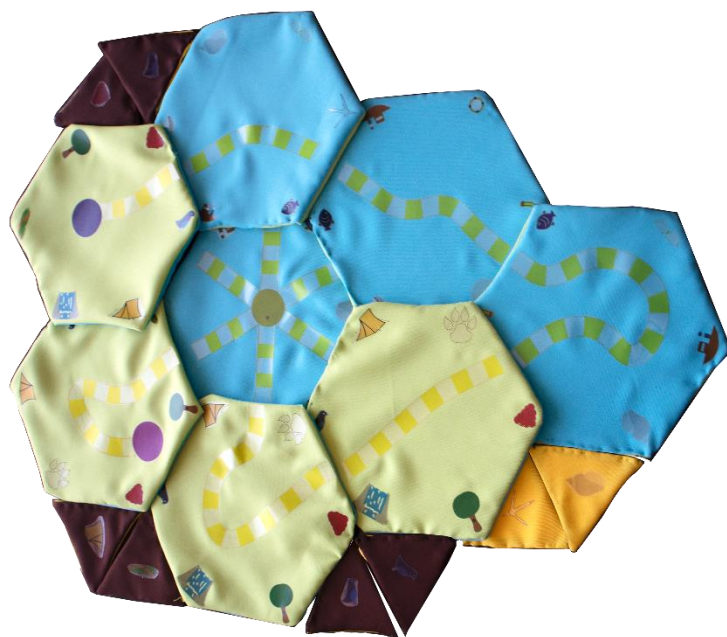


Figura 145- Exemplo do "Jogo da Glória"



## 4- Considerações Finais





## Pertinência do projeto

Como descrito ao longo do documento, a importância do brincar no desenvolvimento infantil, tem um acentuado impacto em termos cognitivos e emocionais, onde as atividades lúdicas permitem reduzir a ansiedade no internamento. A presente investigação pretende contribuir para que futuramente se explorem e desenvolvam mais soluções para esta área.

Ao privar os pacientes mais novos desta atividade tão natural, pode colocar em causa o seu desenvolvimento cognitivo, pelo que é necessário colmatar essa privação, que pode em determinados casos não ser momentânea, mas sim prolongada. Ao longo do projeto, constatou-se que não existiam produtos específicos para o paciente acamado, nomeadamente crianças.

## Abordagem processual e resultados

No presente estudo foram desenvolvidas as soluções para as questões colocadas inicialmente, onde a revisão bibliográfica encaminhou o projeto para o brincar, pois é uma solução que minimiza o desconforto. Esta foi complementada por uma análise de produtos existentes no mercado que de certa forma pudessem responder às necessidades deste contexto.

A nível de trabalho de campo o contacto com profissionais de saúde e visitas às enfermarias pediátrica do Hospital Pediátrico São João e do Centro Hospitalar do Baixo Vouga, possibilitou a identificação e consolidação de informação pertinente. A qual foi revelante para o desenvolvimento de um brinquedo que apoiasse e melhorasse o bem-estar das crianças em internamento nos hospitais. Num panorama internacional, a análise de hospitais pediátricos de outros locais no mundo possibilitou constatar a necessidade de diferenciação deste tipo de espaços.

O ato de brincar associa-se ao desenvolvimento do paciente, especialmente a nível emocional, no sentido que o tranquiliza ao longo de todo o internamento e permite que este realize os tratamentos de uma forma mais divertida. O desenvolvimento de um produto relacionado com a saúde não só física, mas também mental, implica uma maior proximidade com o público-alvo. Este contacto não foi amplamente facilitado devido ao tipo de utilizador e às questões burocráticas afetas a estes processos.

Mesmo com as limitações referidas, considera-se que o produto desenvolvido, apresenta indícios de ser eficiente na eliminação da ansiedade causada pelo impacto da hospitalização. Contudo, é importante ponderar uma avaliação mais detalhada para validação da sua eficácia e estímulo na relação entre as crianças e os profissionais de saúde.

## Trabalhos futuros

Como trabalho futuro pretende-se concretizar este projeto, através da continuação de testes de usabilidade por parte dos utilizadores - crianças, profissionais de saúde e cuidadores. Porém, será de ponderar a dificuldade de obtenção de autorização para realizar estes testes em contexto real. Sendo assim, em alternativa, perspetiva-se a possibilidade de realizar ensaios em ambiente de infantário/pré-escolar, com utilizadores da mesma idade.

Após estes ensaios pretende-se executar possíveis melhorias necessárias, eventualmente recorrer a um ilustrador gráfico, com o objetivo de o disponibilizar no mercado. Sendo este processo executado juntamente com uma empresa produtora e do sector. Considera-se possível a adaptação de novas temáticas ao jogo com a finalidade de abranger um maior público-alvo e de idades mais avançadas, oferecendo uma maior variedade. Em relação aos já existentes prevê-se continuar a definição da narrativa de jogo, a nível de uma maior estabilização de regras dos jogos efetuados.

# Bibliografia

- Bach, S., & Grant, A. (2009). *Communication and Interpersonal Skills for Nurses* (2ª ed.). Learning Matters.
- Baughan, J., & Smith, A. (2008). *Caring in Nursing Practice: A Guide for Nurses* (1ª ed.). Pearson Education.
- Boyatzis, C. J., & Varghese, R. (29 de Novembro de 1993). Children's Emotional Associations With Colours. *The Journal of Genetic Psychology*, 155(1), 77-85. doi:10.1080/00221325.1994.9914760
- Dreyfuss, H. (1993). *The Measure of Man and Woman: Human Factors in Design*. Nova Iorque: Watson-Guptill Publications.
- Hockenberry, M. J., & Wilson, D. (1999). *Wong fundamentos de enfermagem pediátrica* (7ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Kobayashi, M. M., Kishimoto, T. M., & Aparecida dos Santos, S. (2009). Implantação de sistema de organização e classificação de brinquedos e jogos: a experiência do Laboratório de Brinquedos e de Materiais Pedagógicos - LABRIMP. *Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores* (pp. 7771-7783). São Paulo: Universidade Estadual Paulista. Obtido em Junho de 2018, de <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139786/ISSN2175-7054-2009-7771-7783.pdf?sequence=1>
- Kulkarni, N., & Grigg, J. (Maio de 2008). Effect of air pollution on children. *Paediatrics and Child Health*, 18(5), pp. 238-243. doi:10.1289/ehp.95103s649
- Kumar, V. (2012). *101 Design Methods: A Structured Approach For Driving Innovation In Your Organization*. Wiley.
- Leuder, R., & Rice, V. J. (2007). *Ergonomics for Children - Designing products and places for toddlers to teens* (1ª ed.). Taylor and Francis.
- Li, W. H., Chung, J. O., Ho, K. Y., & Kwok, B. M. (11 de Março de 2016). Play interventions to reduce anxiety and negative emotions in hospitalized children. *BMC Pediatrics*, 16-36. doi:10.1186/s12887-016-0570-5
- Matzler, K., & Hinterhuber, H. H. (Janeiro de 1998). How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality function deployment,. *Technovation*, 18(1), 25-38. doi:10.1016/S0166-4972(97)00072-2
- Melo, E., Ferreira, P. L., Lima, R. A., & Mello, D. F. (Junho de 2014). The involvement of parents in the healthcare provided to hospitalized children. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 22(3), 432-439. doi:10.1590/0104-1169.3308.2434
- Payne, V., & Isaacs, L. (2011). *Human Motor Development- A Lifespan Approach* (8ª ed.). EUA: McGraw-Hill Education.
- Peña, A. L., & Juan, L. C. (2011). A experiência de crianças hospitalizadas sobre sua interação com os. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 19(6), 1429-1436. doi:10.1590/S0104-11692011000600021

- Piaget, J.-P. (1999). *Play, Dreams and Imitation in Childhood*. Routledge.
- Roberts, J., Fenton, G., & Barnard, M. (11 de Maio de 2015). Developing effective therapeutic relationships with children, young people. (U. o. Salford, Ed.) *Nursing Children and Young People*, 27(4), 30-35. doi:10.7748/ncyp.27.4.30.e566
- Watson, D., & Fisher-Bogason, R. (2017). Greener Textils in Hospitals Guide to green procurement in the healthcare sector. Copenhaga, Dinamarca: Nordisk Ministerråd. doi:10.6027/ANP2017-717
- Williams, A. N., & Sharma, R. M. (1 de Setembro de 2014). Children in Hospitals Before There Were Children's Hospitals. *Pediatrics*, 134(3), 425-427. doi:10.1542/peds.2013-0746

## Webliografia

- Adidas (Realizador). (2018). *Teams launch recycled kit* [Filme]. Estados Unidos da América: BBC. Obtido em Setembro de 2018, de <https://www.bbc.co.uk/newsround/45134608>
- Alpler Medikal. (Dezembro de 2015). *Embrace*. Obtido em Junho de 2018, de Alpler Medikal: [http://www.alplermedikal.com/wp-content/uploads/2015/12/Embrace\\_Pediyatrik-Karyola.pdf](http://www.alplermedikal.com/wp-content/uploads/2015/12/Embrace_Pediyatrik-Karyola.pdf)
- Alpler Medikal. (Dezembro de 2015). *Horizon 200 and 300*. Obtido em Julho de 2018, de Alpler Medikal: [http://www.alplermedikal.com/wp-content/uploads/2015/12/Horizon-200\\_Pediyatrik-Karyola.pdf](http://www.alplermedikal.com/wp-content/uploads/2015/12/Horizon-200_Pediyatrik-Karyola.pdf)
- American Art Resources. (2018). *Vidant Health James & Connie Maynard Children's Hospital*. Obtido em Agosto de 2018, de American Art Resources: <https://www.americanartresources.com/projects/healthcare/vidant-health-james-connie-maynard-childrens-hospital/>
- Aouf, R. S. (5 de Fevereiro de 2017). *Morag Myerscough brightens the wards of Sheffield Children's Hospital*. Obtido em Dezembro de 2017, de Dezeen: <https://www.dezeen.com/2017/02/05/morag-myerscough-bright-colour-wards-sheffield-childrens-hospital-interiors-uk/>
- Arch Daily. (25 de Outubro de 2013). *Nemours Children's Hospital / Stanley Beaman & Sears*. Obtido em Dezembro de 2017, de Arch Daily: <https://www.archdaily.com/439396/nemours-children-s-hospital-stanley-beaman-and-sears>
- Bath, C. (Dezembro de 2016). *Pics: Inside the New Nelson Mandela Children's Hospital*. Obtido em Abril de 2018, de Eyewitness news: <https://ewn.co.za/2016/12/02/pics-inside-the-bright-new-nelson-mandela-children-s-hospital>
- Bourollec, R., & Bourollec, E. (2006). *Ronan & Erwan Bourollec*. Obtido em Junho de 2018, de Bourollec: <http://www.bourollec.com/?p=180>

- Cannon Design. (2017). *A Children's Hospital in a Park*. Obtido em Setembro de 2018, de Cannon Design: <https://www.cannondesign.com/our-work/work/nationwide-childrens-hospital-replacement-hospital/>
- Centre Hospitalier de la Côte Basque. (10 de Outubro de 2018). *Chirurgie Pédiatrique: En Voitur(ette) pour le Bloc Opératoire!* Obtido em 18 de Outubro de 2018, de Centre Hospitalier de la Côte Basque: <https://www.ch-cote-basque.fr/actualites-du-chcb/1823-chirurgie-pediatrique-en-voitur-ette-pour-le-bloc-operatoire>
- Child Therapy Toys. (2018). *Laminated Child Feelings Poster 18x24 Inches*. Obtido em Junho de 2018, de Child Therapy Toys: <https://www.childtherapytoys.com/collections/kindle-mental-products/products/laminated-child-feelings-poster-18-x-24-inches>
- Child Therapy Toys. (2018). *Moody Face Sensory Ball*. Obtido em Julho de 2018, de Child Therapy Toys: <https://www.childtherapytoys.com/products/moody-face-sensory-ball>
- Direção Geral da Saúde. (31 de Maio de 2013). *Programa Nacional de Saúde Infantil e Juvenil*. Obtido de Direção Geral da Saúde: <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/programa-tipo-de-atuacao-em-saude-infantil-e-juvenil.aspx>
- Direção Geral da Saúde. (2018). *Higienização do Ambiente nas Unidades de Saúde - Recomendações de Boa Prática*. Obtido de Direção Geral da Saúde: <https://www.dgs.pt/programa-nacional-de-controlo-da-infeccao/documentos/orientacoes--recomendacoes/higienizacao-do-ambiente-nas-unidades-de-saude-recomendacoes-de-boa-pratica.aspx>
- Favero. (2017). *Embrace*. Obtido em Novembro de 2017, de Favero: <http://www.favero.it/en/products/paediatrics/beds-1/embrace>
- Favero. (Julho de 2017). *Favero Health Projects*. Obtido em Novembro de 2017, de Unimedpn: <http://www.unimedpn.it/wp-content/uploads/2017/07/Product-library.pdf>
- Feinknopf, B. (26 de Março de 2013). *Limited Interiors Selects From: Nationwide Children's Hospital*. Obtido em Março de 2018, de Behance: <https://www.behance.net/gallery/6403905/Nationwide-Childrens-Hospital-Interiors>
- Griffiths, A. (13 de Maio de 2017). *Nelson Mandela Children's Hospital combines concrete and brick with colourful details and big windows*. Obtido em Dezembro de 2017, de Dezeen: <https://www.dezeen.com/2017/05/13/nelson-mandela-childrens-hospital-concrete-brick-colourful-windows-architecture-health-sheppard-robson-john-copper-south-africa-johannesburg/>
- Hands Full of Grass. (18 de Fevereiro de 2013). *The Evolution of a Parallel Universe*. Obtido em Julho de 2018, de Hands Full of Grass: <https://handsfullofgrass.wordpress.com/tag/parallel-play/>
- Hill, A. (25 de Fevereiro de 2018). *Children struggle to hold pencils due to too much tech, doctors say*. Obtido em Março de 2018, de The Guardian: <https://www.theguardian.com/society/2018/feb/25/children-struggle-to-hold-pencils-due-to-too-much-tech-doctors-say>

- Hospital Pediátrico de Filadélfia. (2018). *Play and Recreation During Hospitalization*. Obtido em Janeiro de 2018, de Children's Hospital of Philadelphia: <https://www.chop.edu/health-resources/play-and-recreation-during-hospitalization>
- Instituto de Apoio à Criança. (2008). *Carta da Criança Hospitalizada* (4ª ed.). Lisboa: Grupo Medinfar. Obtido de Instituto de Apoio à Criança: <http://www.iacrianca.pt/index.php/setores-iac/carta-da-crianca-hospitalizada>
- Jerry the Bear. (13 de Março de 2017). *Jerry the Bear*. Obtido de Facebook: <https://www.facebook.com/JerrytheBearCo/photos/rpp.271626096193590/1362067240482798/?type=3&theater>
- Jerry the Bear. (Dezembro de 2017). *Jerry the Bear*. Obtido de Jerry the Bear: <https://www.jerrythebear.com/>
- Jonathan. (6 de Fevereiro de 2008). *Magnetic Curtain by Florian Kräutli*. Obtido em Junho de 2018, de Apartment Therapy: <https://www.apartmenttherapy.com/magnetic-curtain-by-florian-kr-42152>
- Jornal de Noticias. (14 de Junho de 2015). *Gasparzinho, o robô que brinca com as crianças do IPO*. Obtido em Dezembro de 2017, de Jornal de Noticias: <https://www.jn.pt/inovacao/interior/gasparzinho-o-robo-que-brinca-com-as-criancas-do-ipo-4623226.html?id=4623226>
- Jornal de Noticias. (27 de Fevereiro de 2018). *Tecnologia deixa crianças com dificuldades em segurar num lápis*. Obtido em Abril de 2018, de Jornal de Noticias: <https://www.jn.pt/mundo/interior/tecnologia-deixa-criancas-com-dificuldades-em-segurar-num-lapis-9147557.html>
- Jugetilandia. (2018). *Saco de Rede com 5 Patinhos Plástico*. Obtido em Julho de 2018, de Jugetilandia: [https://www.jugetilandia.pt/produto/saco-rede-com-5-patinhos-plastico-2693.htm?gclid=CjwKCAjwgYPZBRBoEiwA2XeupbNjtdGkxO4vf1EAZE2elO1R-57-cA7V8ouN6r0xsJp8dbVd8dW6axoCb3YQAvD\\_BwE#modeloEtiquetaComentarioLinea](https://www.jugetilandia.pt/produto/saco-rede-com-5-patinhos-plastico-2693.htm?gclid=CjwKCAjwgYPZBRBoEiwA2XeupbNjtdGkxO4vf1EAZE2elO1R-57-cA7V8ouN6r0xsJp8dbVd8dW6axoCb3YQAvD_BwE#modeloEtiquetaComentarioLinea)
- K&J Magnéticos, Inc. (2018). *The Original K&J Magnet Calculator Pull Force Repelling Magnetic Field Thickness Gap Units*. Obtido em Junho de 2018, de K&J Magnéticos, Inc: <https://www.kjmagnetics.com/calculator.asp>
- Kimani, N. (12 de Outubro de 2016). *Designers, Welcome to the wonderful world of Digital fabric printing*. Obtido em Agosto de 2018, de The Designers Studio: <http://tdsblog.com/digital-fabric-printing/>
- Konopasek, M. (16 de Julho de 2015). *Lily pad project lifts children's spirits at hospitals*. Obtido em Agosto de 2017, de Talahassee Democrat: <https://eu.tallahassee.com/story/news/local/2015/07/16/lily-pad-project-nick-konkler/30232677/>
- Konopasek, M., & KING 5 News. (16 de Julho de 2015). *Lily Pad Project Lifts Children's Spirits at Hospitals*. Obtido em Agosto de 2017, de Front Row Foundation: <https://frontrowfoundation.org/lily-pad-project-lifts-childrens-spirits-hospitals/>

- Lisboa, C. M. (Realizador). (2015). *Gasparzinho - Um robot social na pediatria do IPO* [Filme]. Lisboa. Obtido de <https://vimeo.com/122742379>
- Maformers. (2018). *Magformers Basic Set (62-pieces) Magnetic Building Blocks, Educational Magnetic Tiles, Magnetic Building STEM Toy*. Obtido em Julho de 2018, de Amazon: <https://www.amazon.com/Magformers-62-pieces-Magnetic-Building-Educational/dp/B000VN5ZLA>
- Magformers. (2018). *Magformers XI Cruiser Set Line 32 Pcs*. Obtido em Julho de 2018, de Imaginarium: <https://www.imaginarium.pt/construcoes-magneticas-de-carros-3d-magformers-xl-cruiser-set-line-32-pcs-87106.htm>
- McGuirk, J. (16 de Dezembro de 2009). *Profile: Ronan & Erwan Bouroullec*. Obtido em Junho de 2018, de Icon Eye: <https://www.iconeye.com/design/features/item/4198-profile-ronan-erwan-bouroullec>
- Mendonça, M. (7 de Março de 2017). *Quartos de hospital infantil na Inglaterra são transformados por artista e trazem explosão de cores e alegria às crianças*. Obtido em Maio de 2018, de Follow the Colours: <https://followthecolours.com.br/follow-decora/sheffield-hospital-infantil/#.WMGr4qRhkwc.pinterest>
- Merivaara. (2017). *Hospital bed Futura Plus, new edition*. Obtido em Novembro de 2017, de Merivaara: <https://www.merivaara.com/Products/Categories/hospital-beds/hospital-bed-futura-plus--new-edition/>
- Merivaara. (2018). *Futura Plus*. Obtido em Julho de 2018, de Merivaara: [https://www.merivaara.com/globalassets/MerivaaraCom/Products/Hospital-beds/Futura-Plus-New-edition/Brochure\\_hospital\\_bed\\_Futura\\_Plus\\_New\\_6042EN\\_LR.pdf](https://www.merivaara.com/globalassets/MerivaaraCom/Products/Hospital-beds/Futura-Plus-New-edition/Brochure_hospital_bed_Futura_Plus_New_6042EN_LR.pdf)
- Mississippi Conference UMC. (3 de Fevereiro de 2016). *Volunteers Preparing New Pads for Batson Patients*. Obtido em Agosto de 2017, de Mississippi Conference of the United Methodist Church: <https://www.mississippi-umc.org/blogdetail/4053360>
- Move Noticias. (28 de Julho de 2015). *Pauleta e Joãozinho distribuem presentes em hospital*. Obtido em Julho de 2018, de Move Noticias: <https://www.movenoticias.com/2015/07/pauleta-e-joaozinho-distribuem-presentes-em-hospital/>
- Mozel, A., Ferreira, A. C., Franco, A. P., Moreno de Oliveira, A. M., & Porfirio, E. (Maio de 2012). *A Criança e o Processo de Hospitalização*. Obtido em Outubro de 2017, de Psicologado: <https://psicologado.com.br/atuacao/psicologia-hospitalar/a-crianca-e-o-processo-de-hospitalizacao>
- Nieer. (2 de Setembro de 2015). *Back to School: Who is caring for your young children?* Obtido em Julho de 2018, de Nieer: <https://nieer.wordpress.com/2015/09/02/back-to-school-what-do-you-know-about-the-hands-and-minds-that-are-caring-for-your-young-children/>
- Payne, V., & Isaacs, L. (2011). *Human Motor Development- A Lifespan Approach* (8ª ed.). EUA: McGraw-Hill Education.

- Petrovic, M. (9 de Março de 2015). *Children's hospital design: A world away from the ward*. Obtido em Dezembro de 2017, de Design Mena: <http://www.designmena.com/insight/a-world-away-from-the-ward>
- Petrovic, M. (9 de Julho de 2015). *Children's Hospital Designs That Lift the Spirit*. Obtido em Dezembro de 2017, de Design Mena: <http://www.designmena.com/insight/childrens-hospitals-designs-that-lift-the-spirit>
- Plastics International. (Fevereiro de 2018). *Chemical Resistance Chart*. Obtido em Julho de 2018, de Plastics Internacional: [http://www.plasticsintl.com/plastics\\_chemical\\_resistence\\_chart.html](http://www.plasticsintl.com/plastics_chemical_resistence_chart.html)
- Porto Editora. (2018). *Pediatria*. Obtido em 2018 de Janeiro, de Infopédia: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/pediatria>
- Priberam Dicionário. (2018). *Infante*. Obtido em Julho de 2018, de Dicionário Priberam: <https://dicionario.priberam.org/infante>
- Ramos, A. R., & Agência Lusa. (19 de Setembro de 2018). *Governo dá luz verde a obras no "Joãozinho"*. Obtido em 25 de Setembro de 2018, de Jornal de Notícias: <https://www.jn.pt/nacional/interior/governo-da-luz-verde-a-obras-no-joaozinho-9877623.html>
- Reis, T. (6 de Novembro de 2017). *Investigador da U.Porto desenvolve videojogo para crianças com cancro*. Obtido em Julho de 2018, de Notícias Universidade do Porto: <https://noticias.up.pt/investigador-da-u-porto-desenvolve-videojogo-para-criancas-com-cancro/>
- Richards, O. (2018). *Barts NHS - Vital Arts*. Obtido em Abril de 2018, de Neasden Control Centre: <https://www.neasdencontrolcentre.com/royal-london-hospital-london-vital-arts/>
- Rogers, S. (26 de Maio de 2014). *Folding Geometric Floor Mat Enables Semi-Private Napping*. Obtido em Junho de 2018, de Dornob: <https://dornob.com/folding-geometric-floor-mat-enables-semi-private-napping/>
- Rosen, L. (18 de Junho de 2017). *The Anxiety Epidemic*. Obtido em Junho de 2018, de Psychology Today: <https://www.psychologytoday.com/us/blog/rewired-the-psychology-technology/201706/the-anxiety-epidemic>
- Schreck, I. (19 de Janeiro de 2017). *Aprovados 20 milhões para novo internamento pediátrico no S. João*. Obtido em Novembro de 2017, de Jornal de Notícias: <https://www.jn.pt/local/noticias/porto/porto/interior/aprovados-20-milhoes-para-novo-internamento-pediatrico-no-s-joao-5615355.html>
- Secção Regional do Centro da Ordem dos Médicos. (11 de Janeiro de 2018). *Visita Pediatria Aveiro*. Obtido em Julho de 2018, de OMCentro: <http://omcentro.com/albuns/234/detalhe>
- Sem Barreiras. (2018). *Moinho de Vento Tic-Tac*. Obtido em Julho de 2018, de Sem Barreiras: <http://www.sembarreiras.pt/loja/artigo/3546/moinho-de-vento-tic-tac>
- Sem Barreiras. (2018). *Puzzle Tátil Twist Teasers- Puzzle Monocromático*. Obtido em Julho de 2018, de Sem Barreiras:



<http://www.sembarreiras.pt/loja/artigo/3869/Puzzle-Tatil-Twist-Teasers---puzzle-monocromatico>

Sociedade Portuguesa de Pediatria. (2017). *Missão, Visão e Valores*. Obtido em Outubro de 2017, de SPP: <http://www.spp.pt/conteudos/default.asp?ID=346>

SocRob, Insituto Superior Técnico de Lisboa. (2014). *SocRob@Home*. Obtido em Novembro de 2017, de Insituto Superior Técnico de Lisboa: <http://socrob.isr.tecnico.ulisboa.pt/dokuwiki/doku.php?id=socrobhome:socrobhome>

VerPortugal. (22 de Novembro de 2017). *Hope é um videojogo, nasce no Porto, ajuda crianças com cancro e ganha prémio internacional*. Obtido em Dezembro de 2018, de VerPortugal: <https://www.verportugal.net/vp/pt/112017/CiencialInvestigacao/9728/Hope-%C3%A9-um-videojogo-nasce-no-Porto-ajuda-crian%C3%A7as-com-cancro-e-ganha-pr%C3%A9mio-internacional.htm>

Vidant Health Foundation. (2018). *We are Making a Difference*. Obtido em Junho de 2018, de Vidant Health Foundation: <https://www.vidanthealthfoundation.com/>

Walsh, K. (17 de Dezembro de 2015). *How Technology Is Causing Anxiety*. Obtido em Junho de 2018, de Bentley University: <https://www.bentley.edu/prepared/how-technology-causing-anxiety>

Wikoff, M. (25 de Maio de 2018). *Hospital de Cancer de Barretos, Children's Hospital*. Obtido em Setembro de 2018, de Wikoff Design Studio: <http://wikoffdesignstudio.com/project/hospital-de-cancer-de-barretos/>



# Anexos- Desenhos Técnicos

Montagem Hexágono

Montagem Triângulo

Placa Hexágono

Placa Triângulo

Montagem Pino Completo

Pino Bomba

Montagem Pino Pessoa

Pino Pessoa

Limusine

Montagem Limusine

SAV

Montagem SAV

Carro

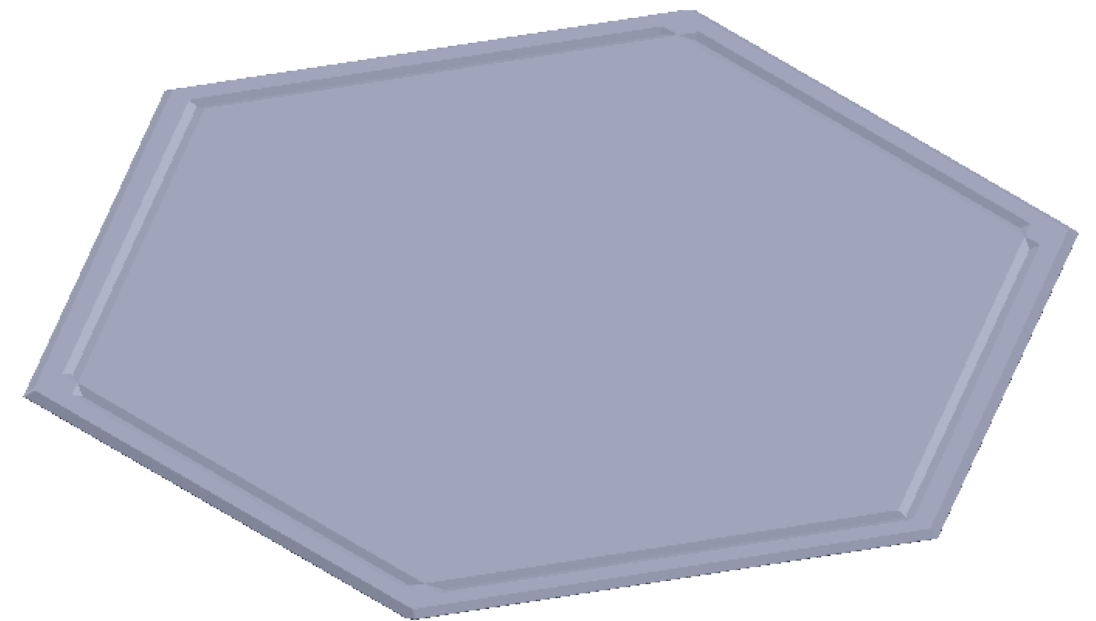
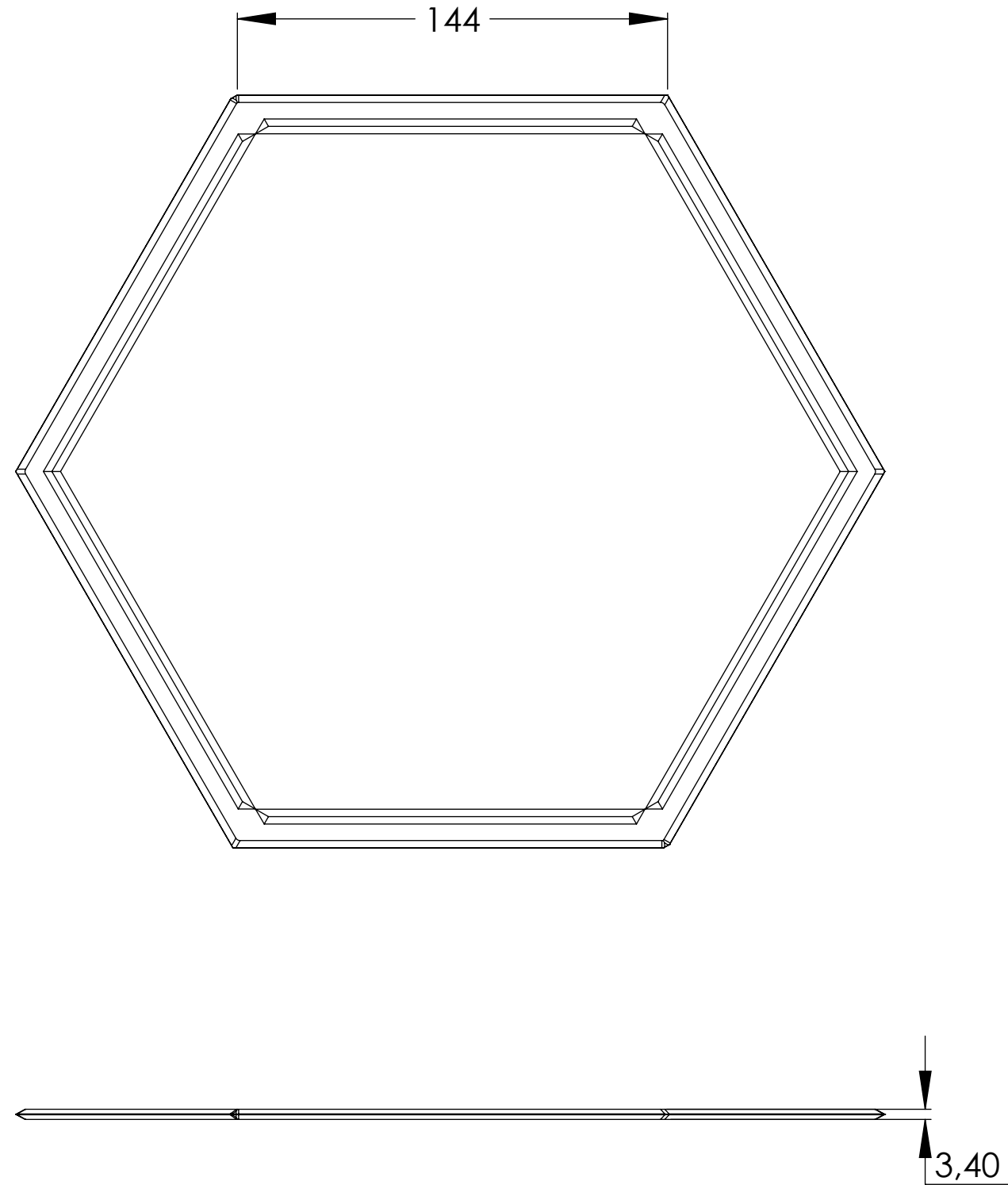
Montagem Carro

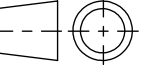

Jipe

Montagem Jipe

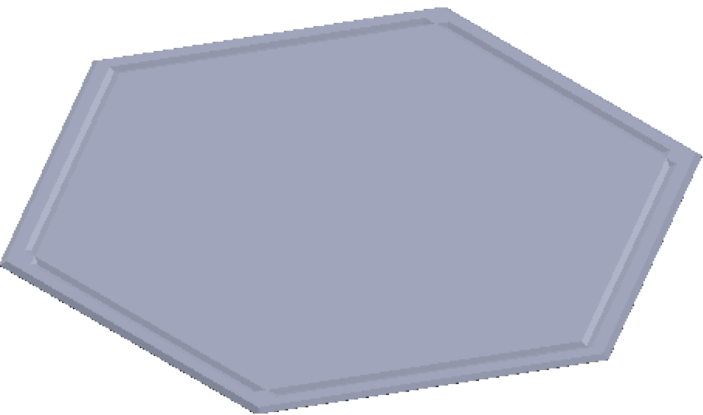
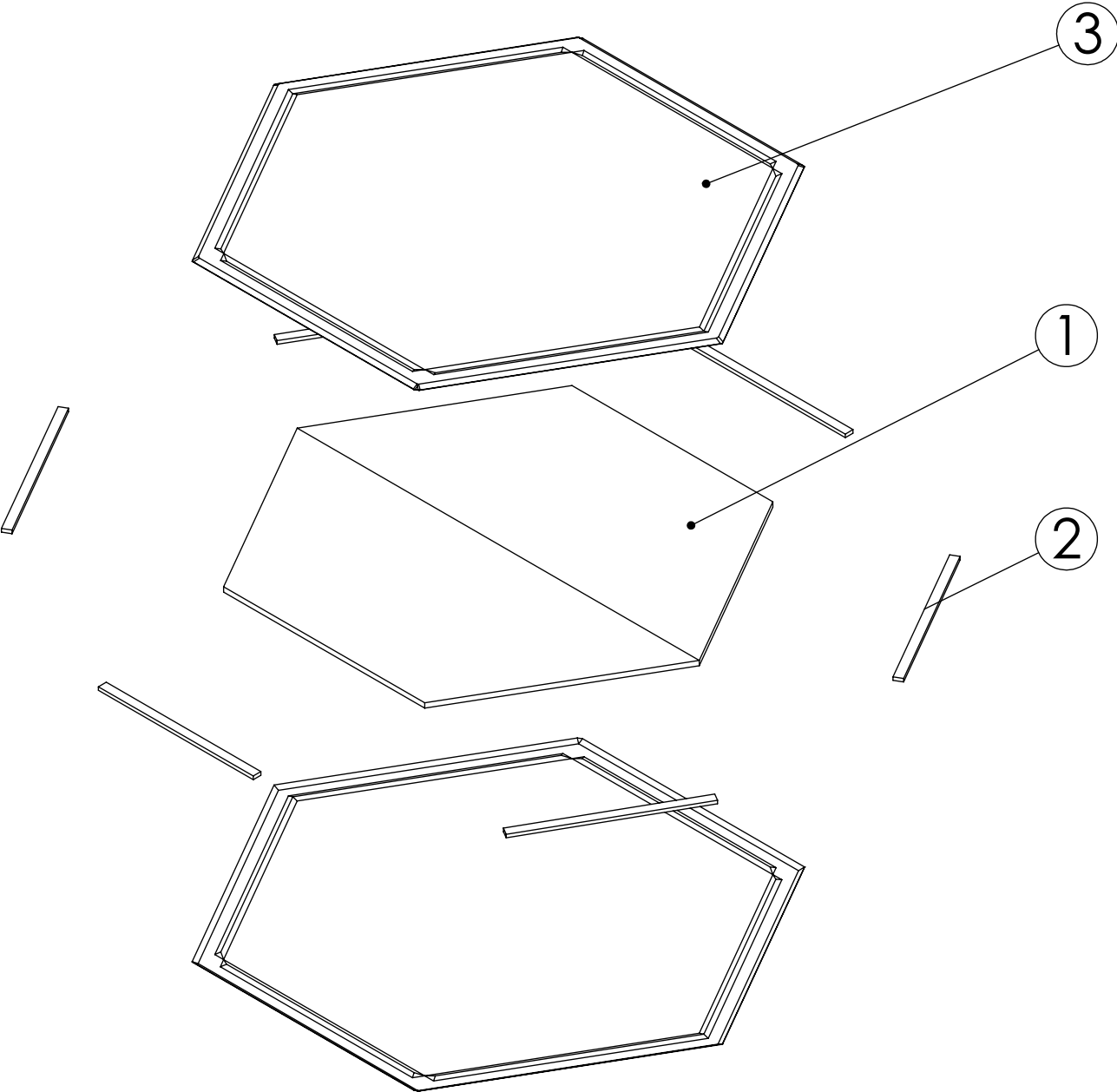
Camião

Montagem Camião

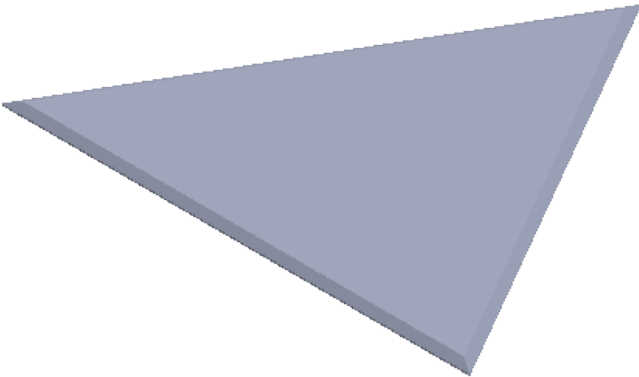
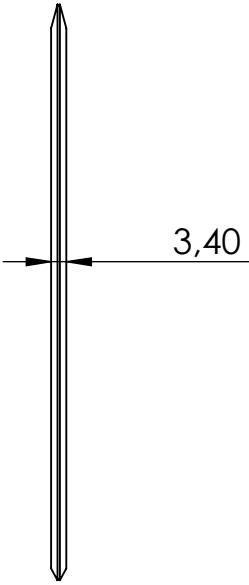
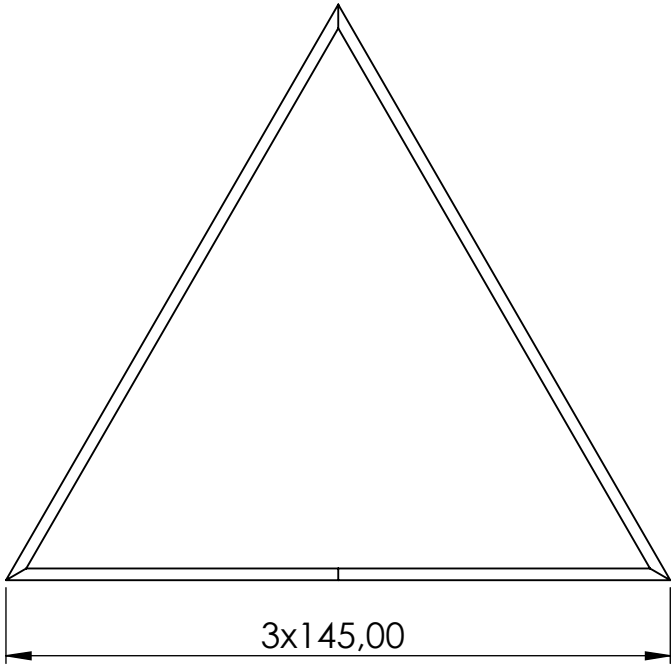


			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Montagem Hexágono			A3
	DATE	NAME				SCALE:
DESIGNER:		Sérgio Madureira				MATERIAL:
CHECKED:						TREATMENT:
APPROVED:						FINISH:
OBS.:			CLIENT:		WEIGHT:	
			TOLERANCES:		QUANTITY:	
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 1 of 2	

ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	hexagono 130	1
2	Iman longo 3.15 Kg	6
3	Tecido	2

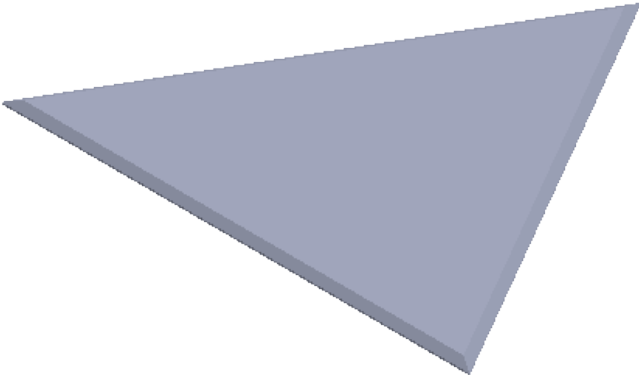
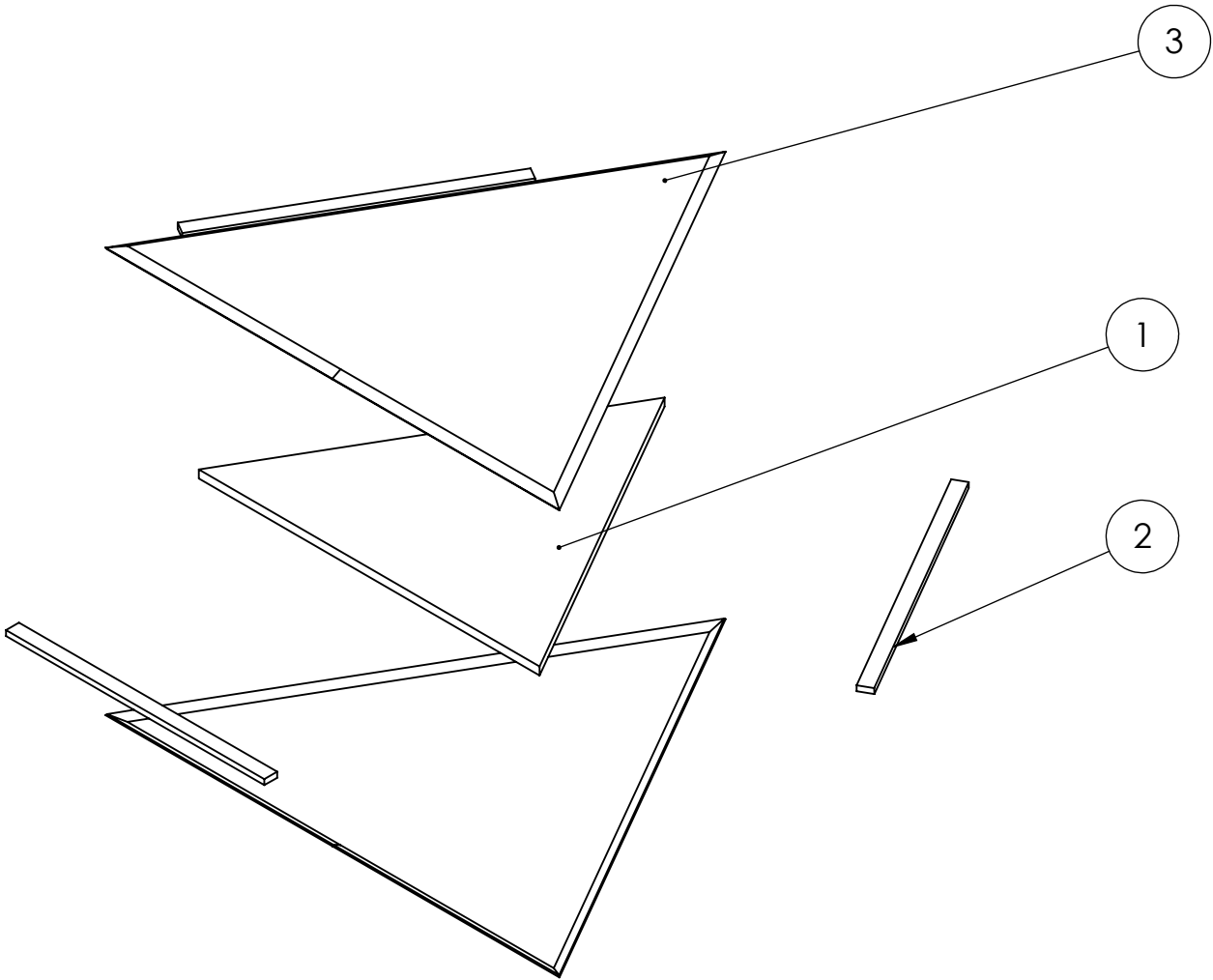


			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Montagem Hexágono			A3
					SCALE:	
					1:3	
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		MATERIAL:	
DESIGNER:		Sérgio Madureira			TREATMENT:	
CHECKED:					FINISH:	
APPROVED:					WEIGHT:	
OBS.:			CLIENT:		QUANTITY:	
			TOLERANCES:			
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 2 of 2	

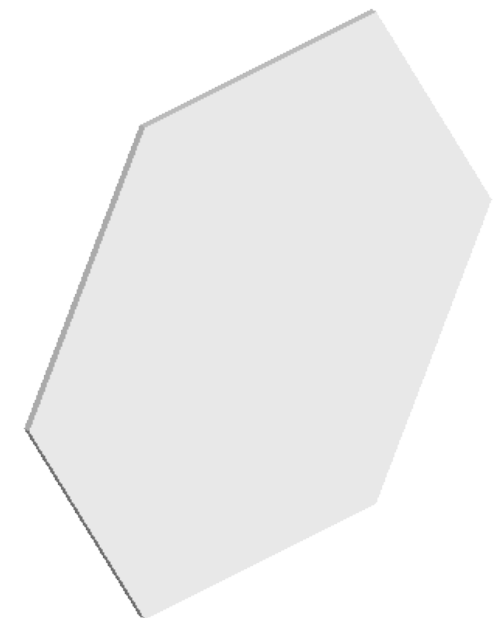
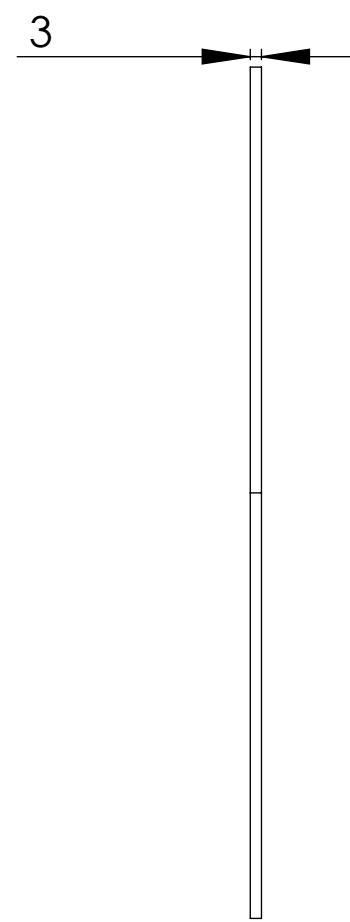
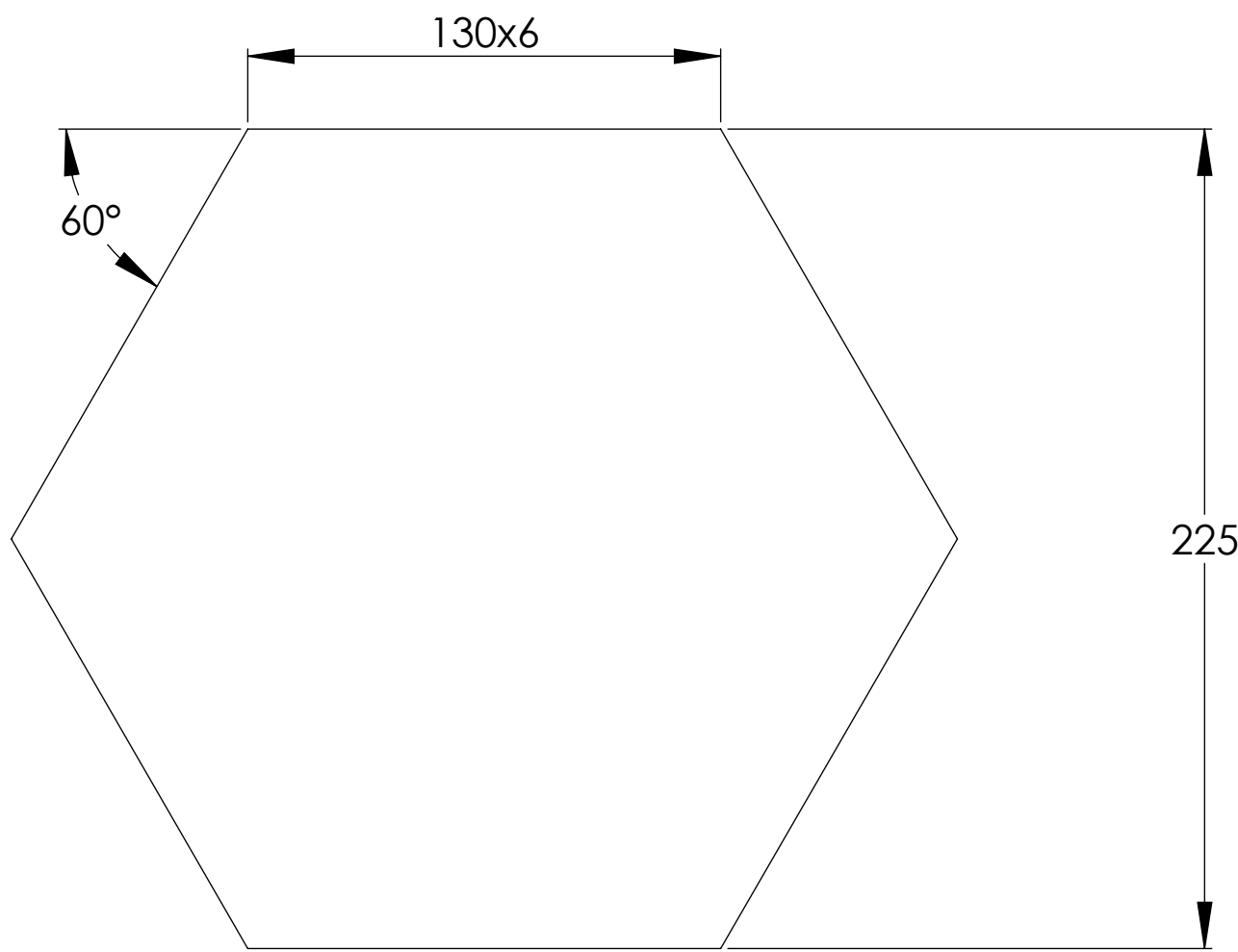


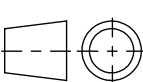
			DRAW NUMBER:	<div>Montagem Triângulo</div>	<div></div>	FORMAT:	A3
						SCALE:	1:2
	DATE	NAME	DESCRIPTION:			MATERIAL:	
DESIGNER:		Sérgio Madureira				TREATMENT:	
CHECKED:						FINISH:	
APROVED:						WEIGHT:	
OBS.:			CLIENT:			QUANTITY:	
			TOLERANCES:				
			If no further information, the measurements are in millimeters			Sheet 1 of 2	

ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	triângulo 12	1
2	Iman longo 3.15 Kg	3
3	tecido triangular	2

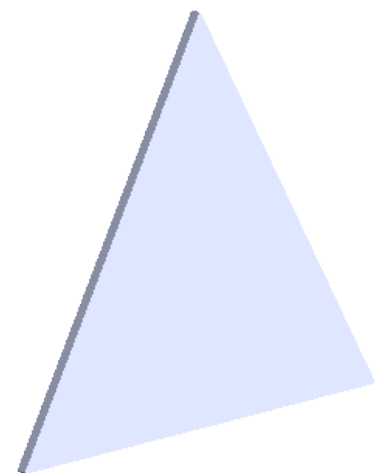
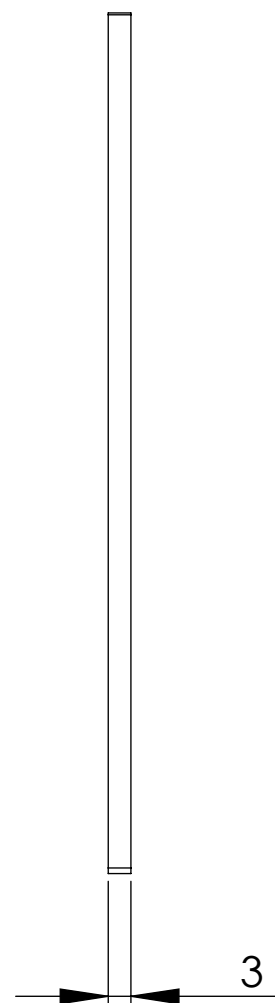
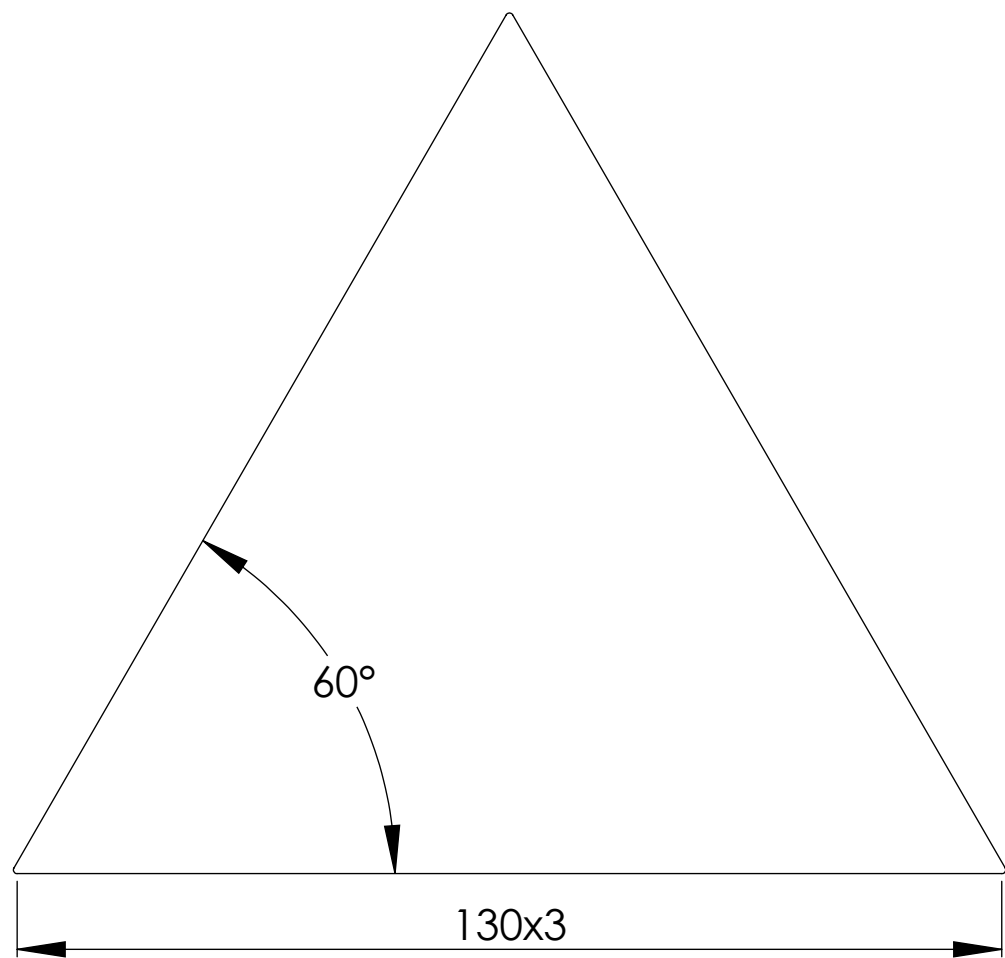


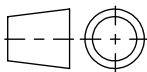
			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Montagem Triângulo			A3
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		MATERIAL:	
DESIGNER:		Sérgio Madureira			TREATMENT:	
CHECKED:					FINISH:	
APPROVED:					WEIGHT:	
OBS.:			CLIENT:		QUANTITY:	
			TOLERANCES:			
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 2 of 2	

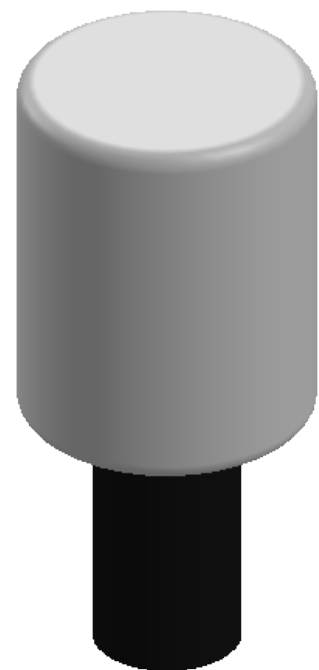
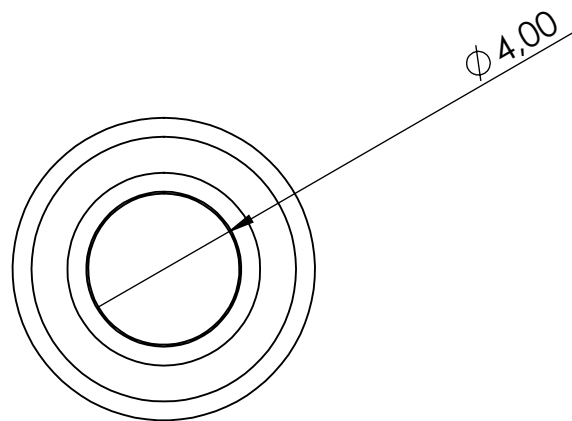
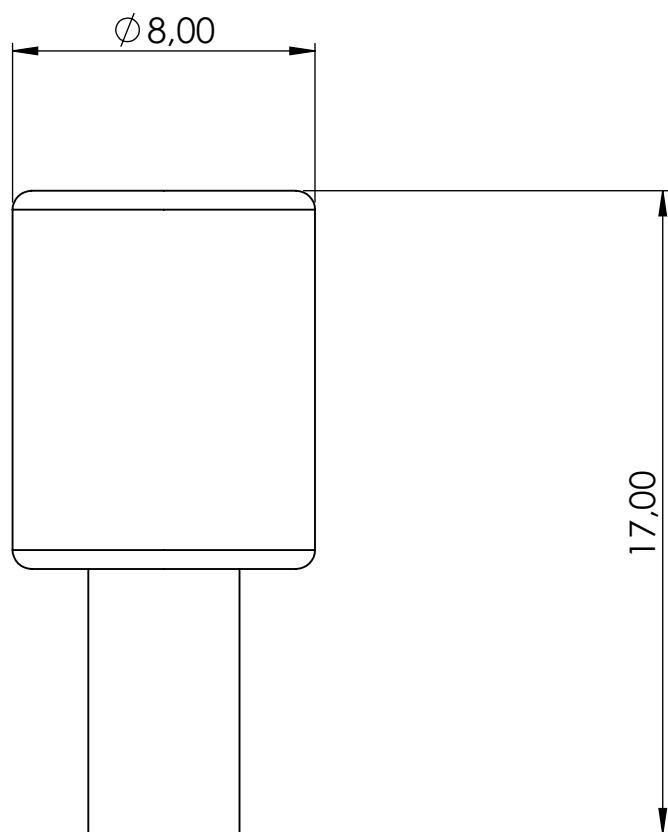


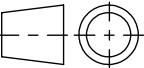
			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Placa Hexágono			A3
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		MATERIAL:	SCALE:
DESIGNER:		Sérgio Madureira				1:2
CHECKED:			CLIENT:		TREATMENT:	
APROVED:					FINISH:	
OBS.:			TOLERANCES:		WEIGHT:	
					QUANTITY:	
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 1 of 1	



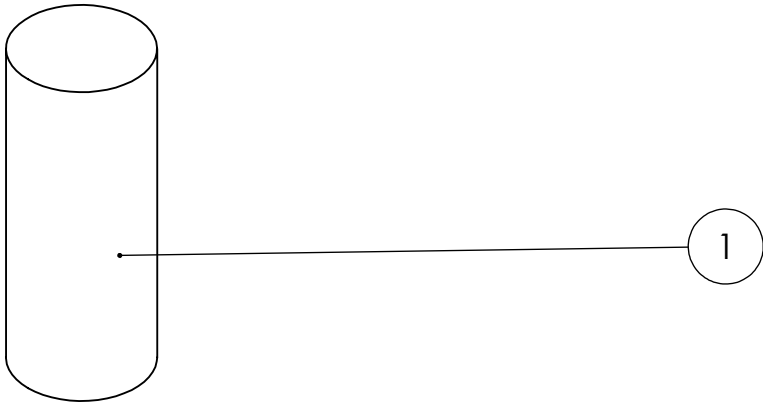
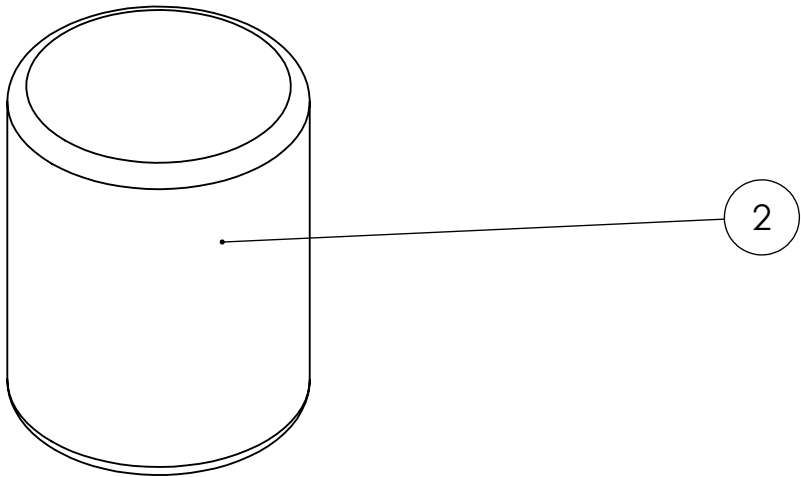


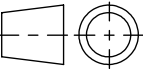
			DRAW NUMBER:	<div>Placa Triângulo</div>	<div></div>	FORMAT:	
						A3	
	DATE	NAME	DESCRIPTION:			SCALE:	
DESIGNER:		Sérgio Madureira				1:1	
CHECKED:							
APROVED:							
OBS.:			CLIENT:	FINISH:			
				WEIGHT:			
			TOLERANCES:	QUANTITY:			
			If no further information, the measurements are in millimeters			Sheet 1 of 1	

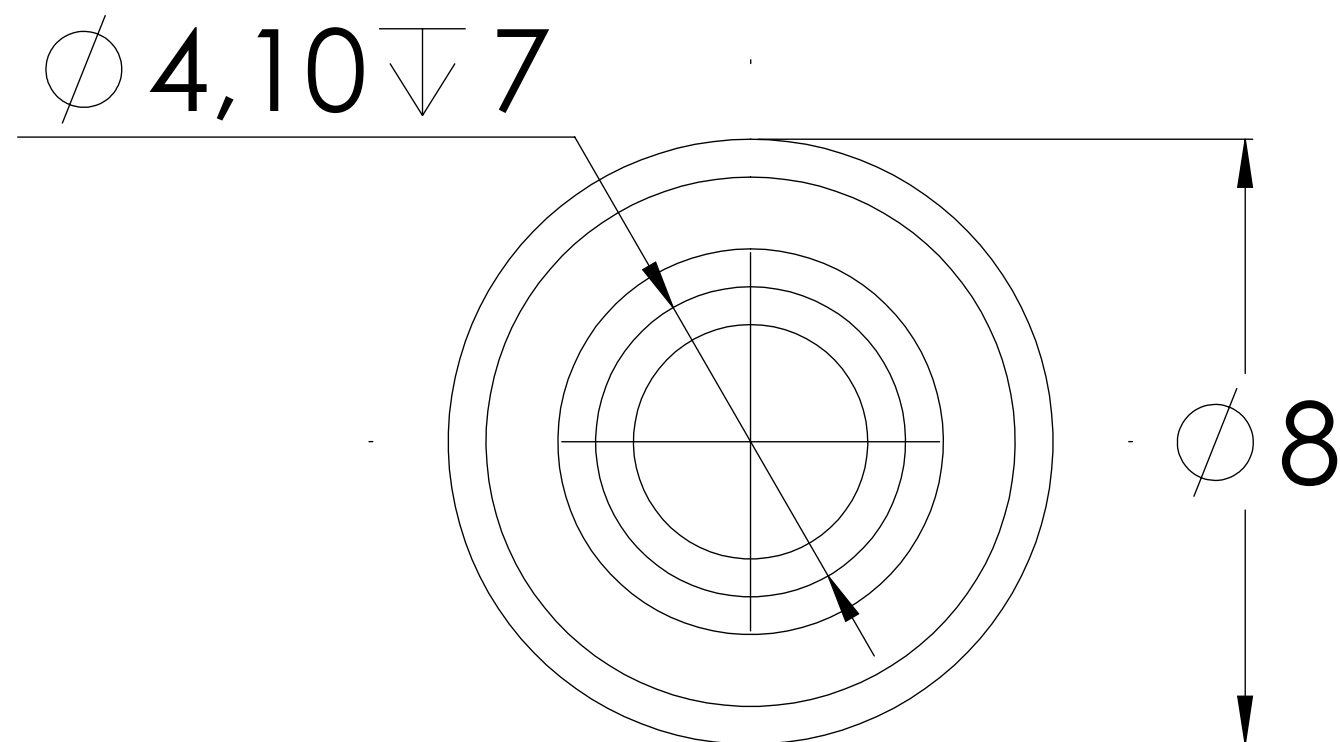
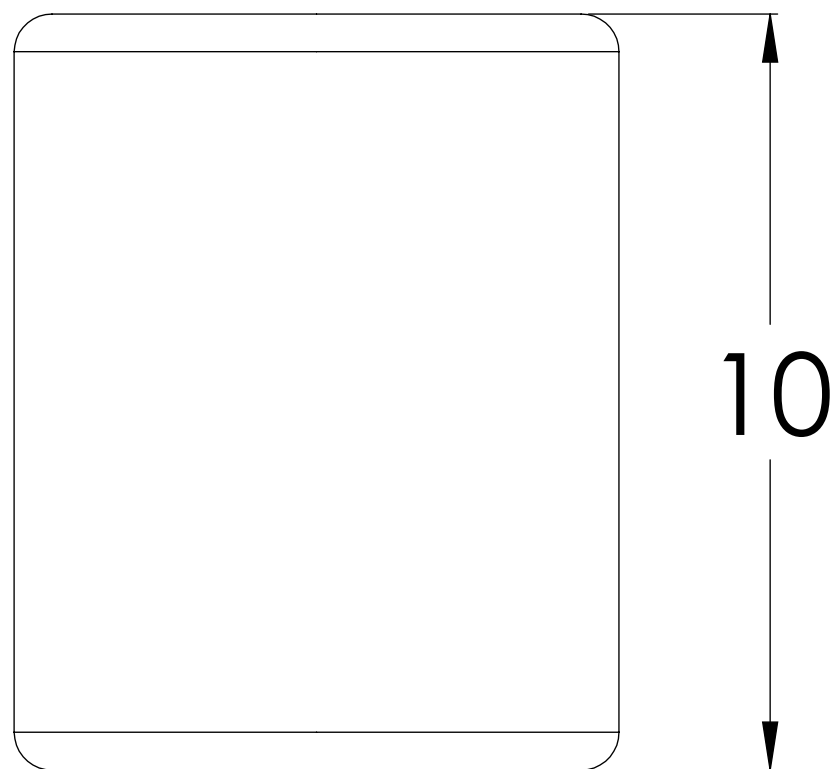


			DRAW NUMBER:		FORMAT:
			Montagem Pino Completo		A3
	DATE	NAME	DESCRIPTION:	MATERIAL:	SCALE:
DESIGNER:		Sérgio Madureira			5:1
CHECKED:			CLIENT:	TREATMENT:	
APROVED:				FINISH:	
OBS.:			TOLERANCES:	WEIGHT:	
			ISO 2768-m	QUANTITY:	
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 1 of 2

ITEM NO.	PART NUMBER	White/QTY.
1	Íman pino 662 gramas de força	1
2	Pino Bomba	1

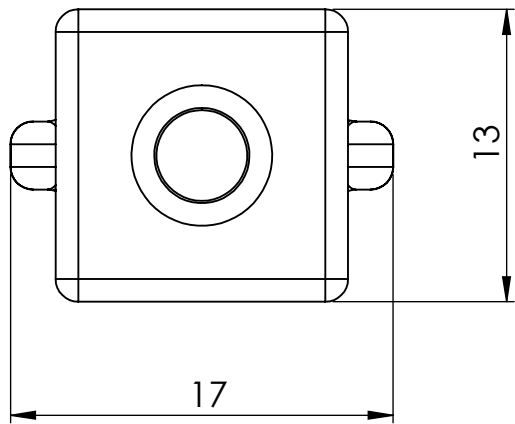
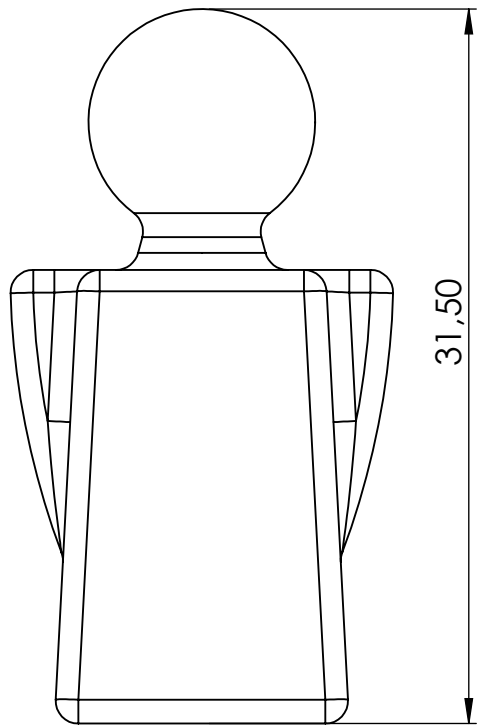


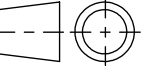
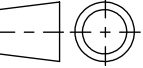
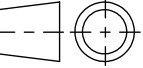
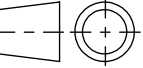
			DRAW NUMBER:		Montagem Pino Completo		FORMAT:
							A3
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		SCALE:		
DESIGNER:		Sérgio Madureira			5:1		
CHECKED:							
APPROVED:							
OBS.:			CLIENT:		MATERIAL:		
			TOLERANCES:		TREATMENT:		
			ISO 2768-m		FINISH:		
			If no further information, the measurements are in millimeters		WEIGHT:		
					QUANTITY:		
					Sheet 2 of 2		



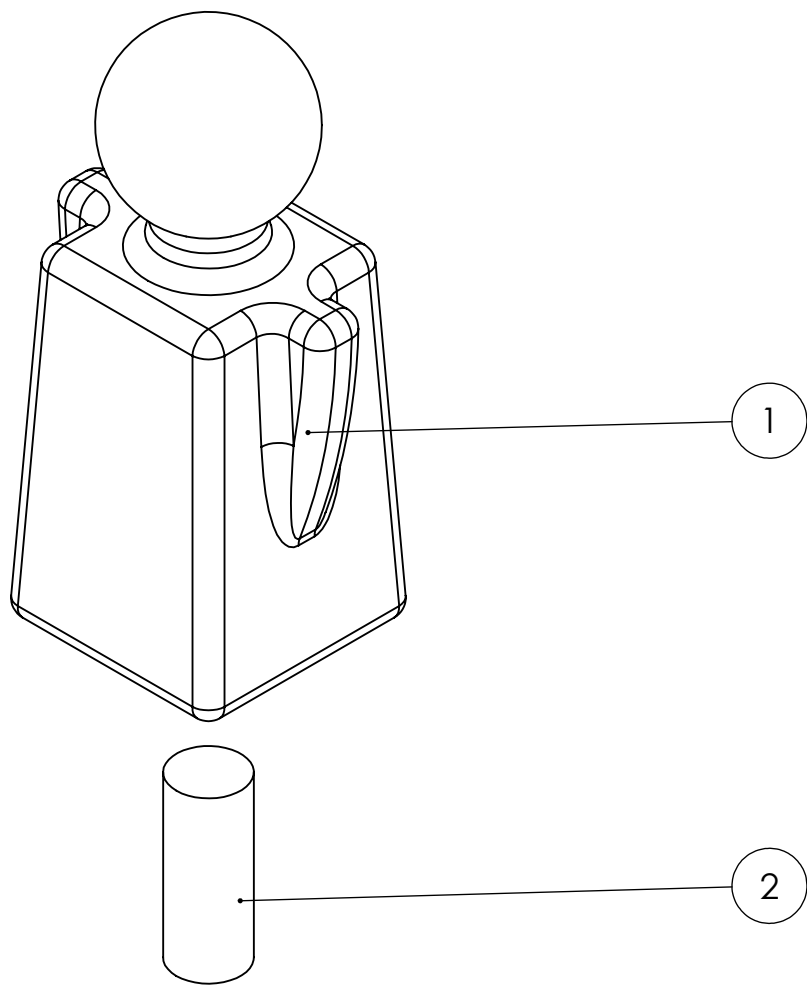
Raio geral: 1mm

			DRAW NUMBER:	Pino Bomba			FORMAT:	A3
							SCALE:	10:1
DESIGNER:	DATE	NAME	DESCRIPTION:				MATERIAL:	
		Sérgio Madureira					Policarbonato	
CHECKED:			CLIENT:				TREATMENT:	
APROVED:			TOLERANCES:				FINISH:	
OBS.:			If no further information, the measurements are in millimeters				WEIGHT:	
							QUANTITY:	
							Sheet 1 of 1	

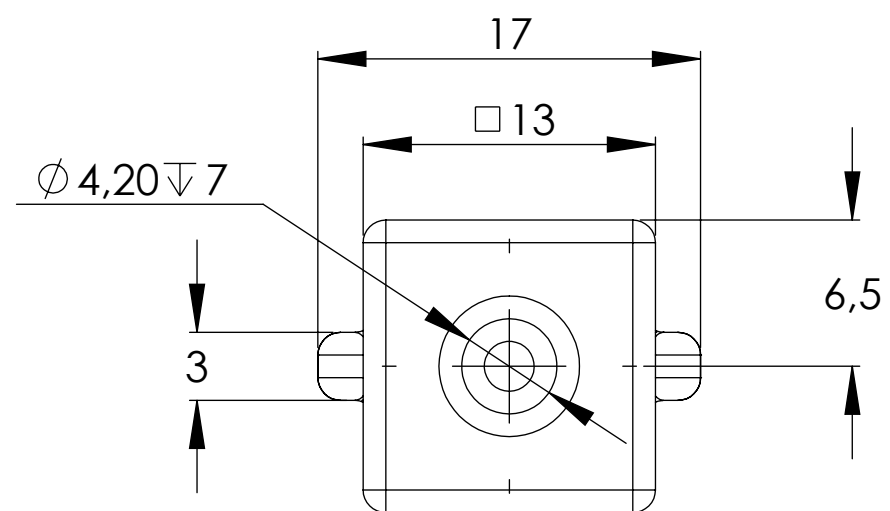
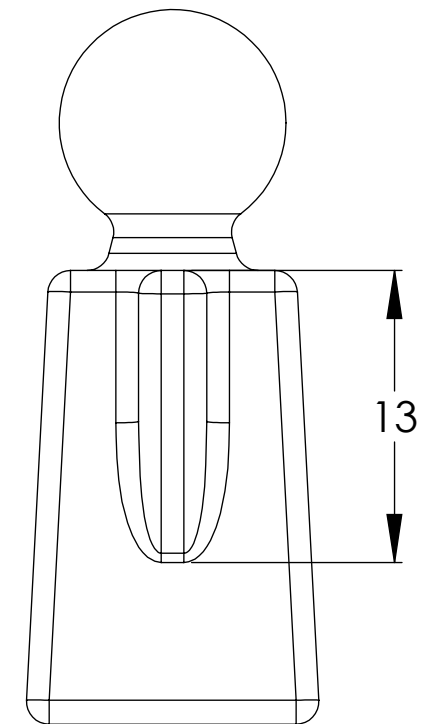
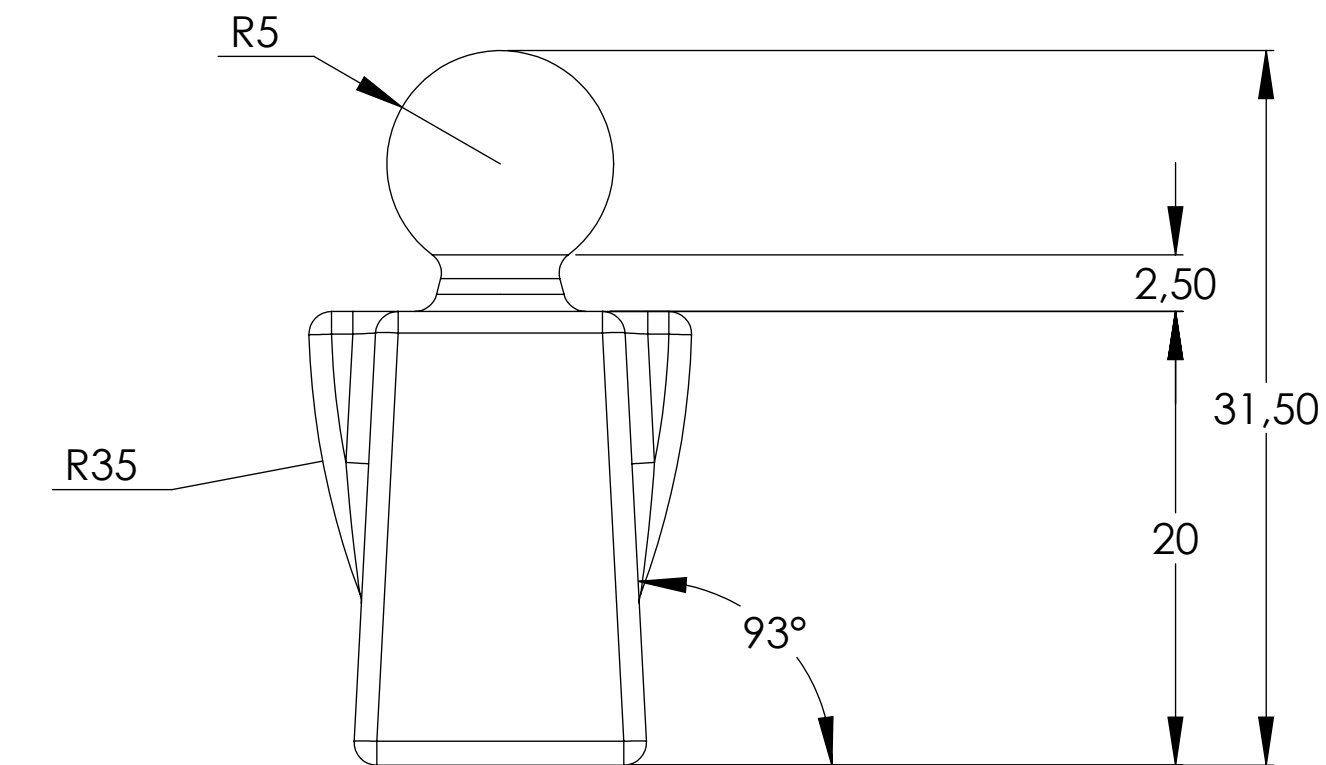


			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Montagem Pino Pessoa			A3
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		SCALE:	
DESIGNER:		Sérgio Madureira			3:1	
CHECKED:						
APROVED:						
OBS.:			CLIENT:		MATERIAL:	
			TOLERANCES:		TREATMENT:	
					FINISH:	
					WEIGHT:	
			ISO 2768-m		QUANTITY:	
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 1 of 2	

ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	Pino Pessoa 1	1
2	Íman pino 662 gramas de força	1

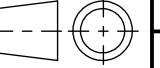


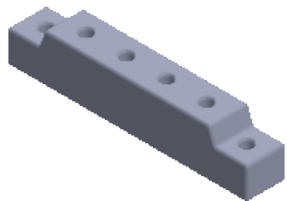
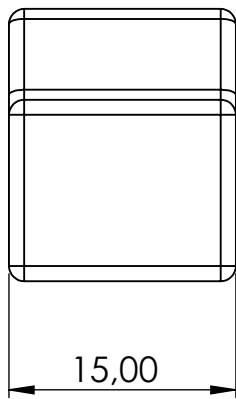
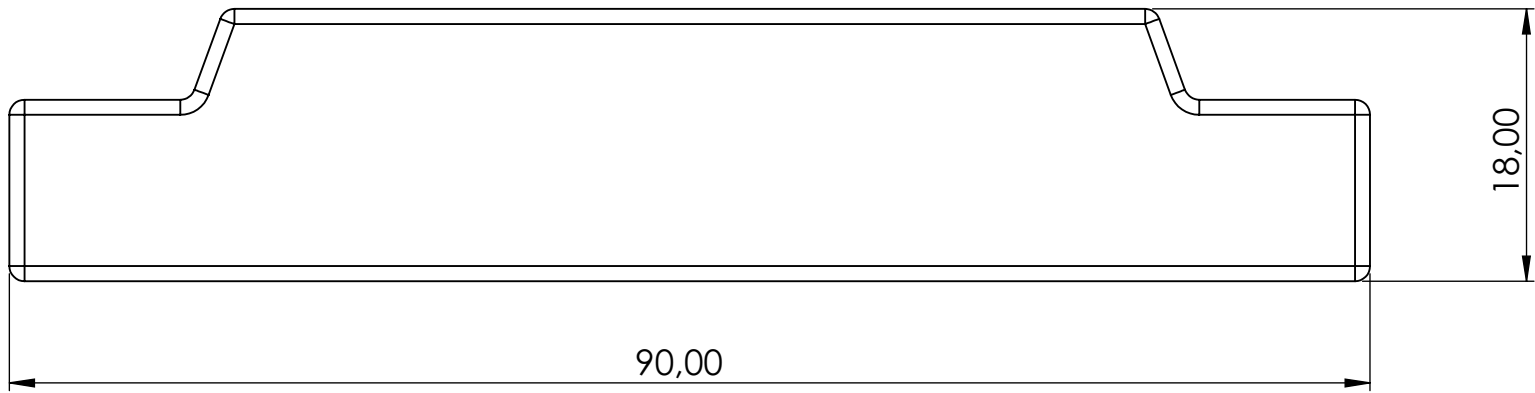
			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Montagem Pino Pessoa			A3
	DATE	NAME	DESCRIPTION:	MATERIAL:		
DESIGNER:		Sérgio Madureira		TREATMENT:		
CHECKED:				FINISH:		
APROVED:				WEIGHT:		
OBS.:			CLIENT:	QUANTITY:		
			TOLERANCES:	ISO 2768-m		
			If no further information, the measurements are in millimeters			Sheet 2 of 2

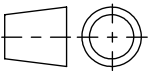


Raio Geral: 1mm



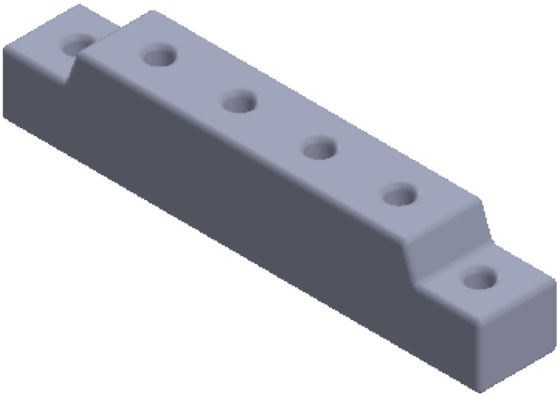
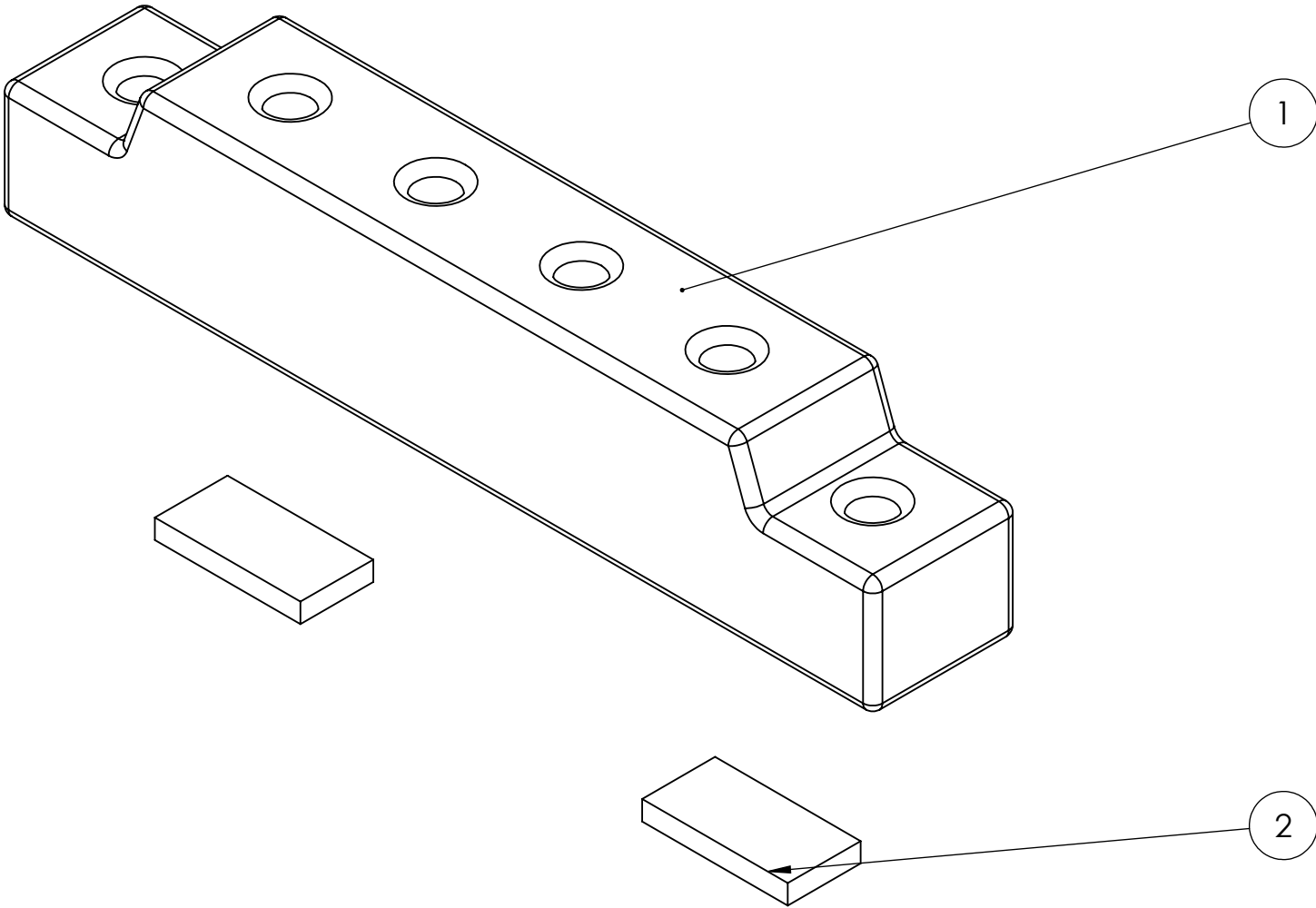
			DRAW NUMBER:		FORMAT: A3
			Pino Pessoa		SCALE: 3:1
DESIGNER:	DATE	NAME	DESCRIPTION:	MATERIAL: Policarbonato	
CHECKED:			CLIENT:	TREATMENT:	
APPROVED:				FINISH:	
OBS.:			TOLERANCES:	WEIGHT:	
			If no further information, the measurements are in millimeters		QUANTITY:
			Sheet 1 of 1		


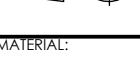

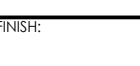
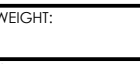


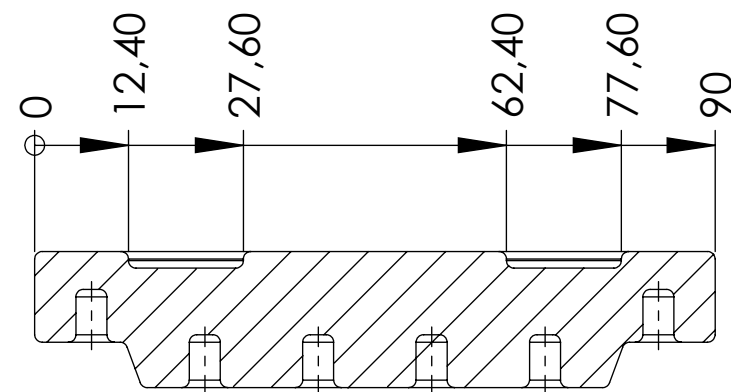
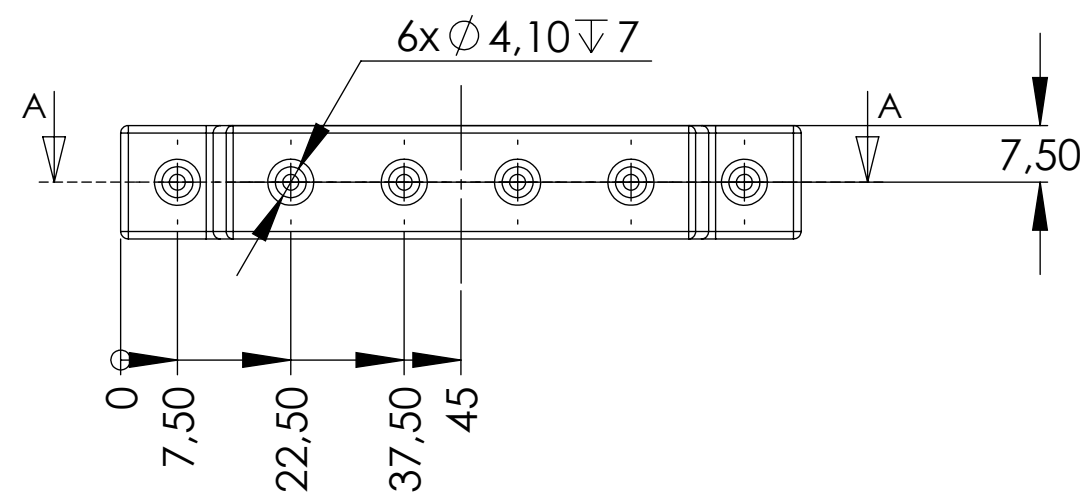
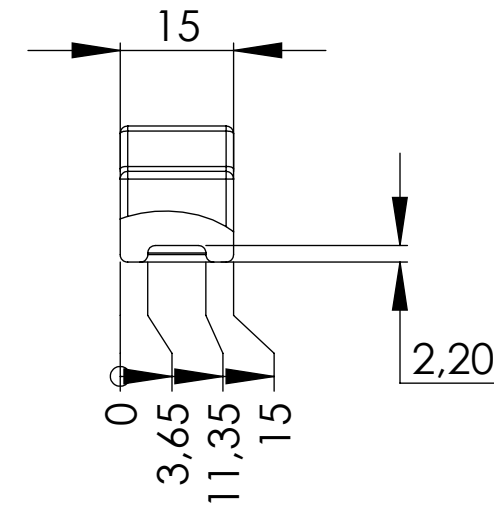
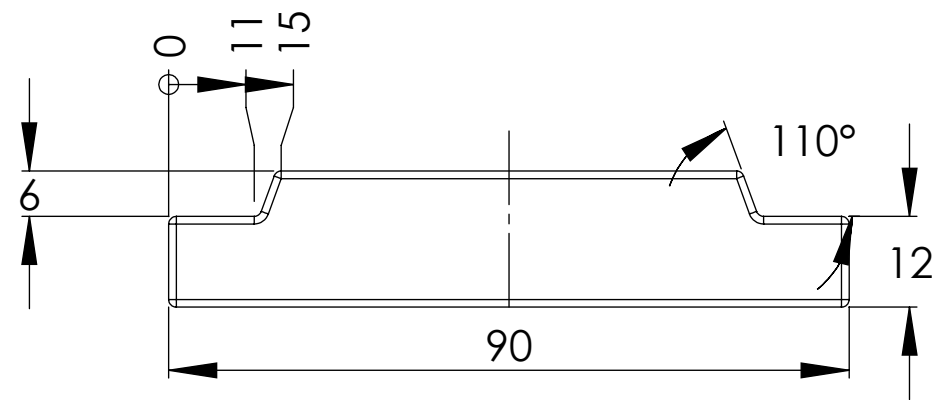
			DRAW NUMBER:	Montagem Limusine		FORMAT:	A3
						SCALE:	2:1
	DATE	NAME	DESCRIPTION:			MATERIAL:	
DESIGNER:		Sérgio Madureira				TREATMENT:	
CHECKED:			CLIENT:			FINISH:	
APROVED:						WEIGHT:	
OBS.:			TOLERANCES:			QUANTITY:	
			ISO 2768-m				
			If no further information, the measurements are in millimeters			Sheet 1 of 2	



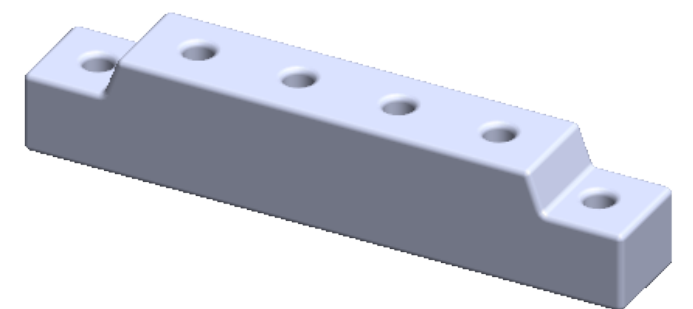
ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	Limusina	1
2	Iman 1.25 Kg	2



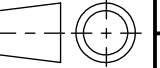
			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Montagem Limusine			A3
	DATE	NAME	DESCRIPTION:			SCALE:
DESIGNER:		Sérgio Madureira				2:1
CHECKED:			CLIENT:			MATERIAL:
APROVED:						TREATMENT:
OBS.:			TOLERANCES:			FINISH:
						WEIGHT:
			ISO 2768-m			QUANTITY:
			If no further information, the measurements are in millimeters			Sheet 2 of 2

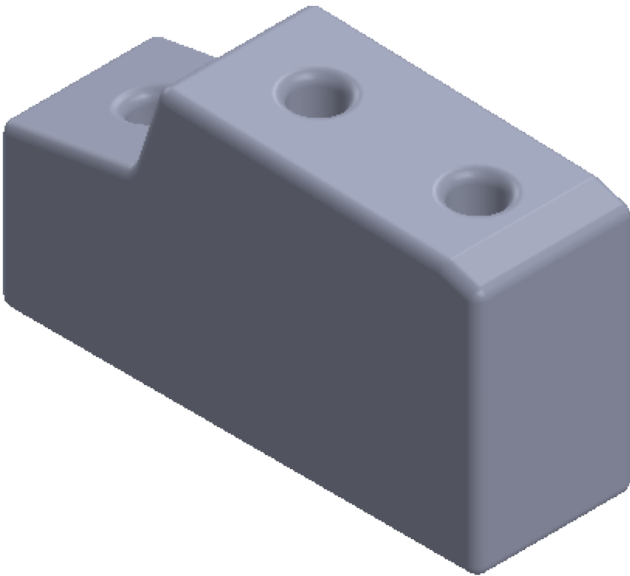
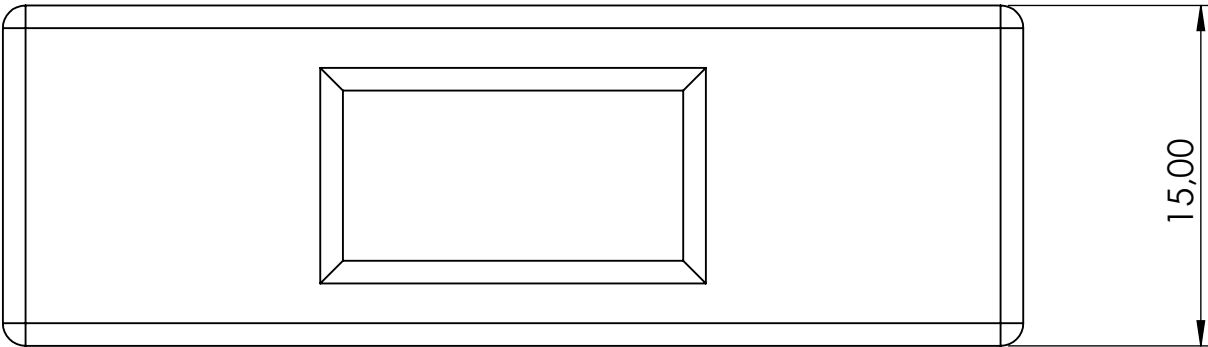
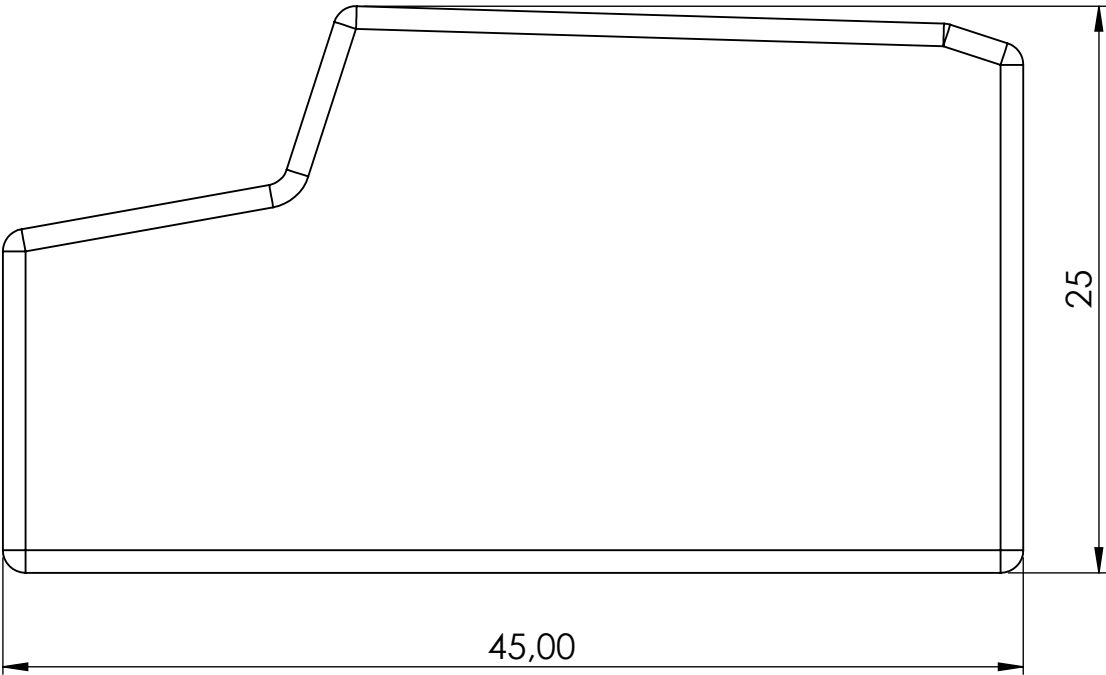


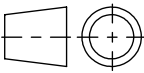
SECTION A-A



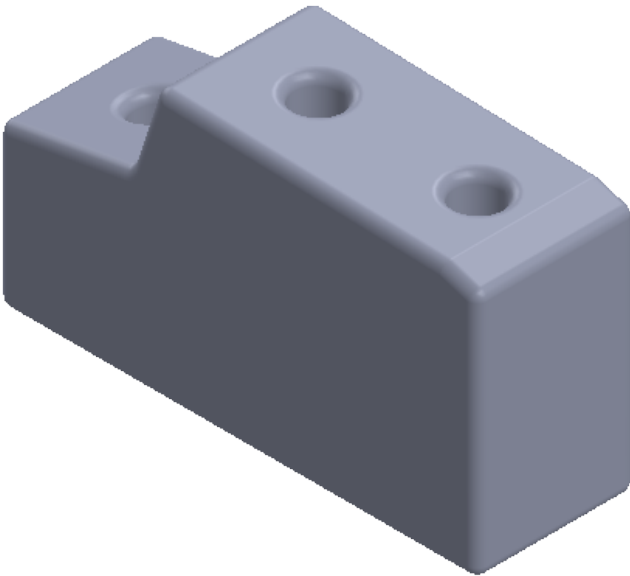
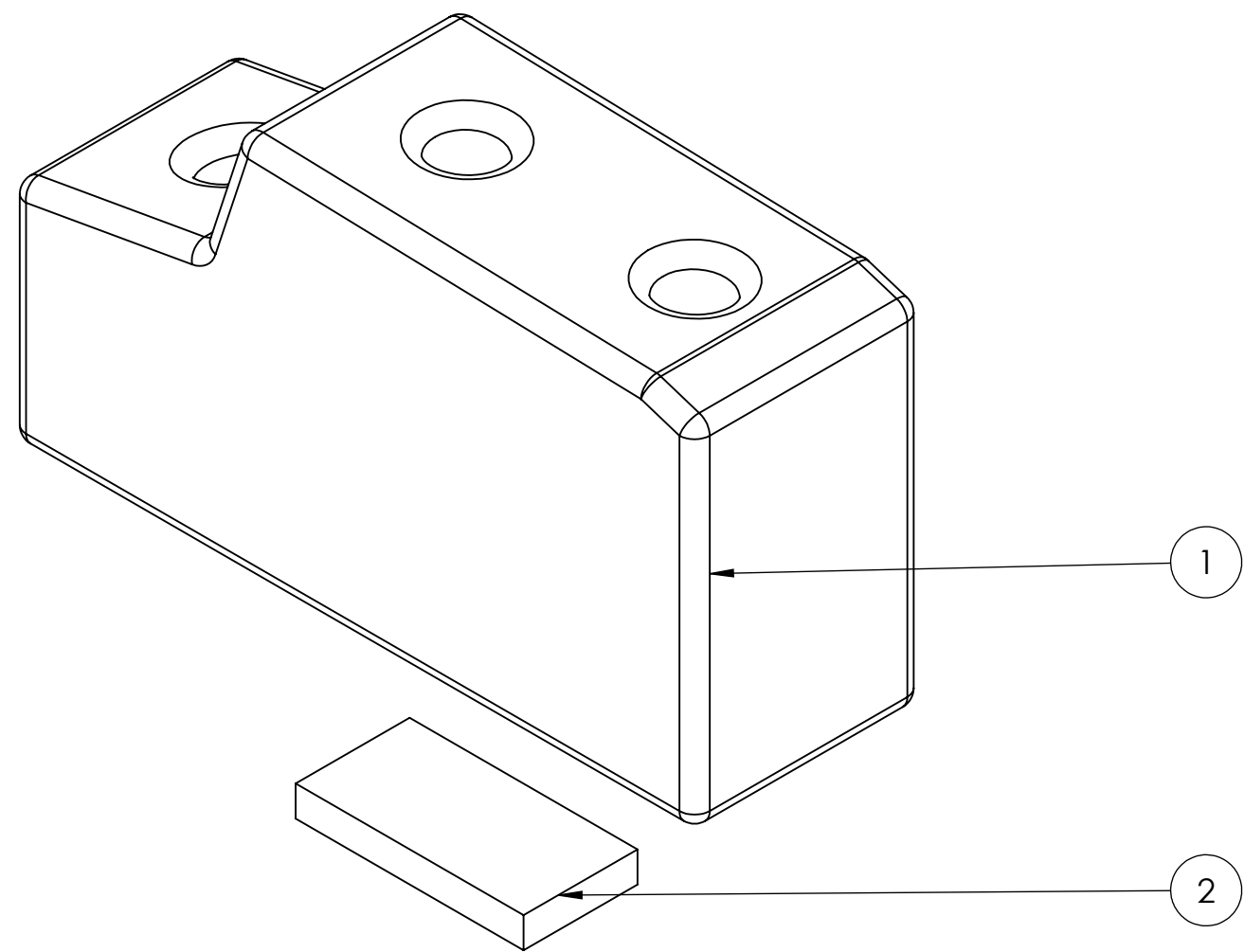
Raio geral: 1 mm

			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Limusine			A3
			DESCRIPTION:		MATERIAL:	
					Policarbonato	
DESIGNER:	DATE	NAME	CLIENT:		TREATMENT:	
		Sérgio Madureira				
CHECKED:					FINISH:	
APROVED:					WEIGHT:	
OBS.:			TOLERANCES:		QUANTITY:	
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 1 of 1	

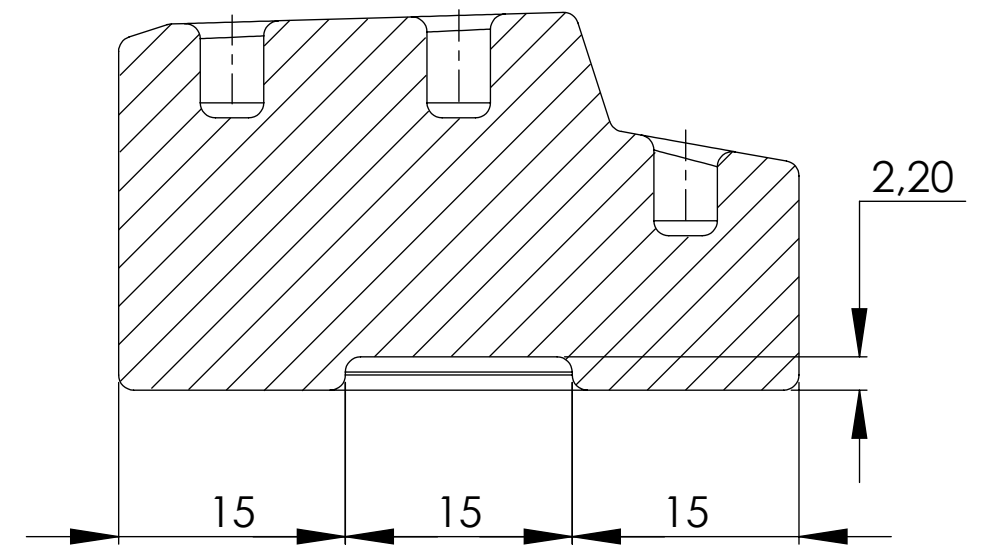
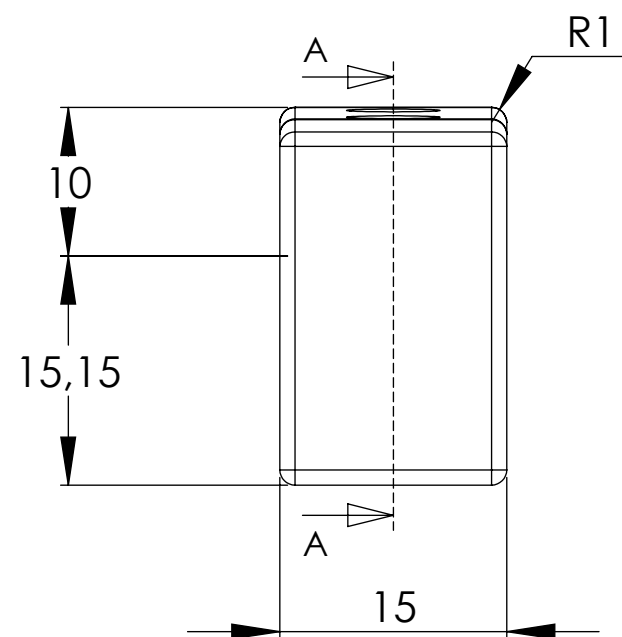
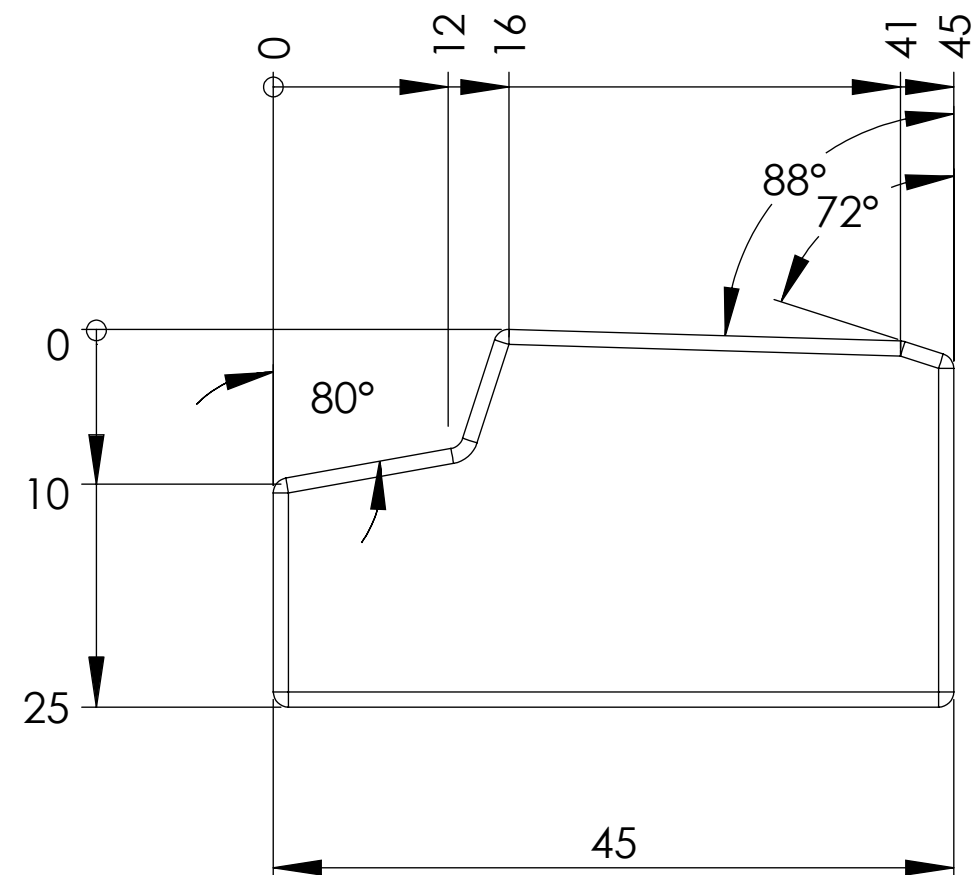
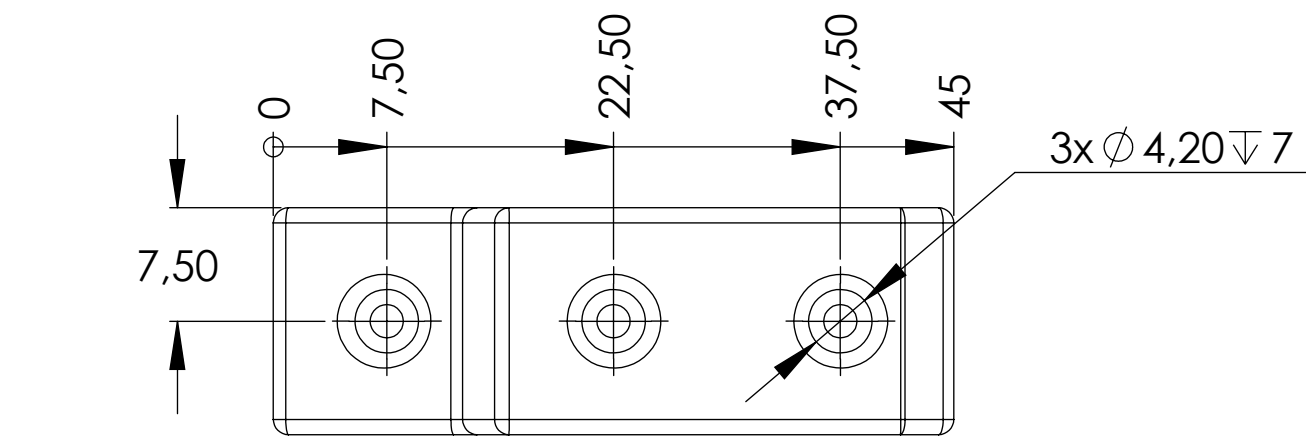


			DRAW NUMBER:	Montagem SAV		FORMAT:	A3
						SCALE:	3:1
	DATE	NAME	DESCRIPTION:			MATERIAL:	
DESIGNER:		Sérgio Madureira				TREATMENT:	
CHECKED:			CLIENT:			FINISH:	
APROVED:						WEIGHT:	
OBS.:			TOLERANCES:			QUANTITY:	
			ISO 2768-m				
If no further information, the measurements are in millimeters						Sheet 1 of 2	

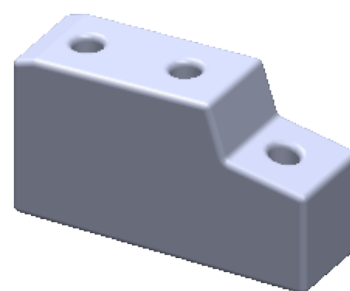
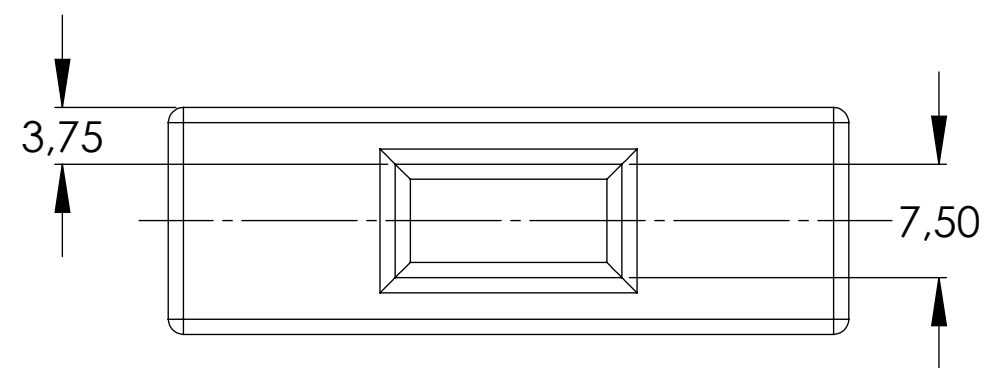
ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	SAV	1
2	Iman 1.25 Kg	1



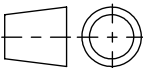
			DRAW NUMBER:	Montagem SAV		FORMAT:
						A3
	DATE	NAME	DESCRIPTION:			SCALE:
DESIGNER:		Sérgio Madureira				3:1
CHECKED:						
APROVED:						
OBS.:			CLIENT:			MATERIAL:
						TREATMENT:
						FINISH:
						WEIGHT:
			TOLERANCES:	ISO 2768-m		QUANTITY:
			If no further information, the measurements are in millimeters			Sheet 2 of 2

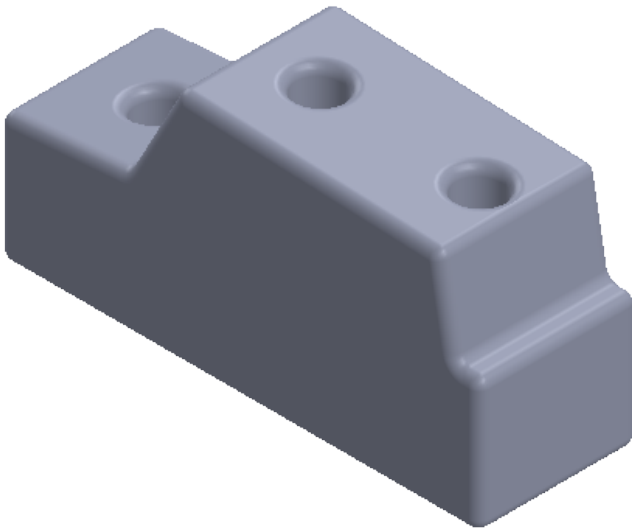
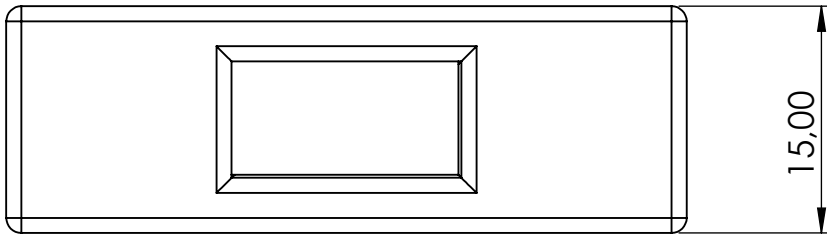
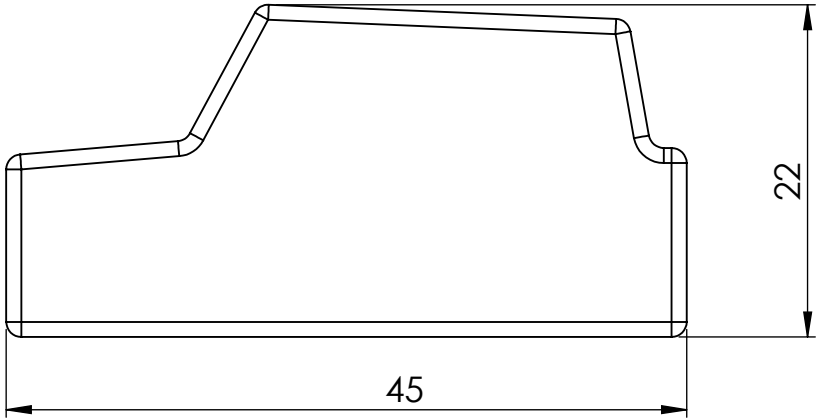


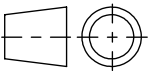
SECTION A-A



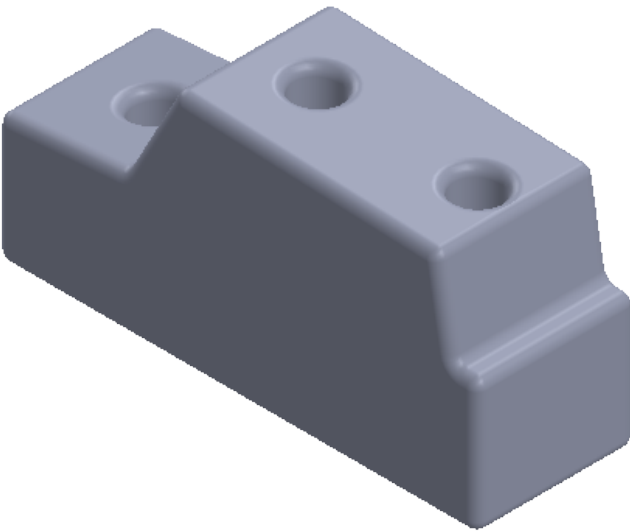
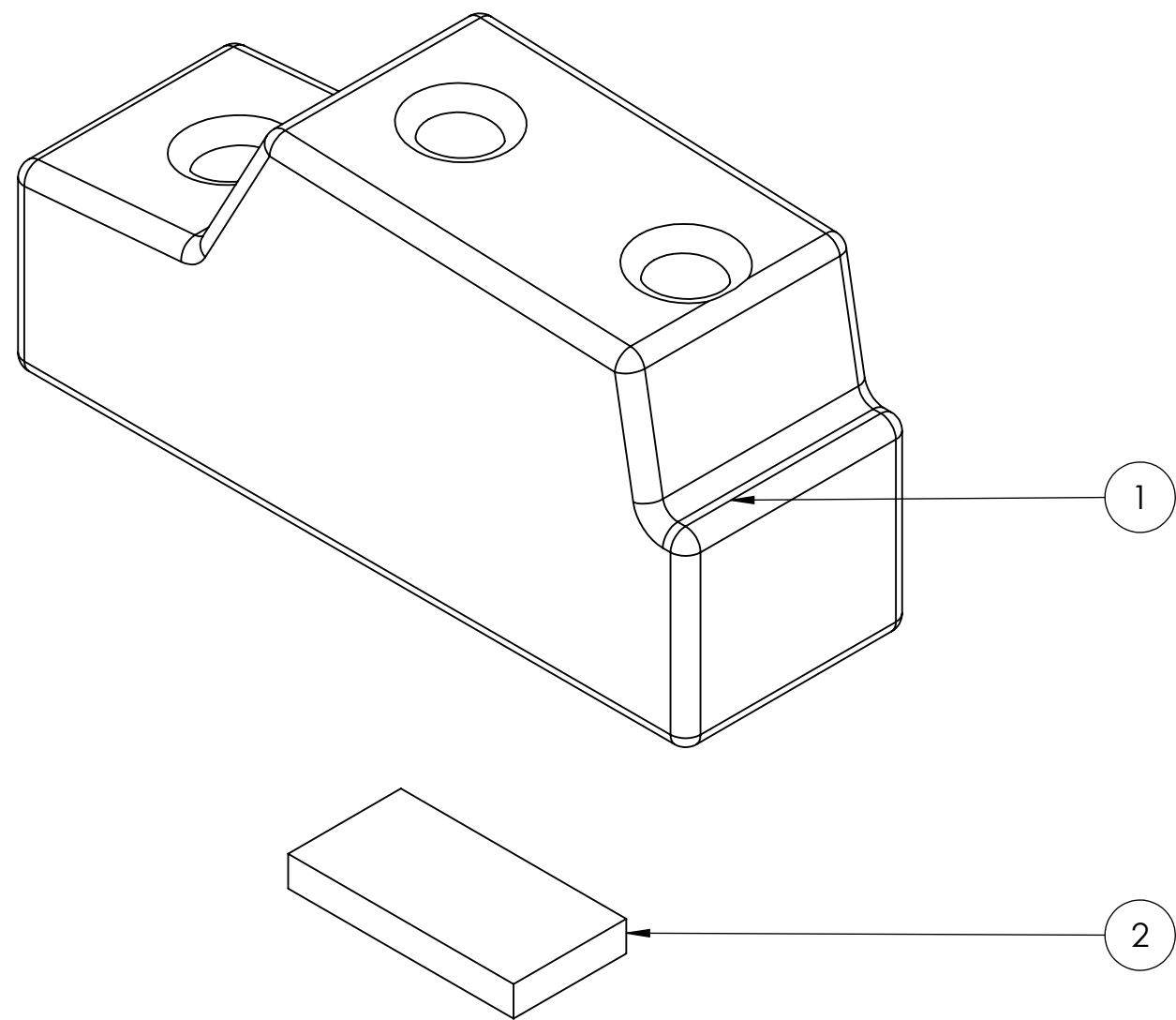
Raio geral: 1mm

			DRAW NUMBER:  SAV				FORMAT:  A3
					SCALE:  2:1		
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		MATERIAL:  Policarbonato		
DESIGNER:		Sérgio Madureira			TREATMENT:		
CHECKED:					FINISH:		
APROVED:					WEIGHT:		
OBS.:			CLIENT:		QUANTITY:		
			TOLERANCES:				
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 1 of 1		

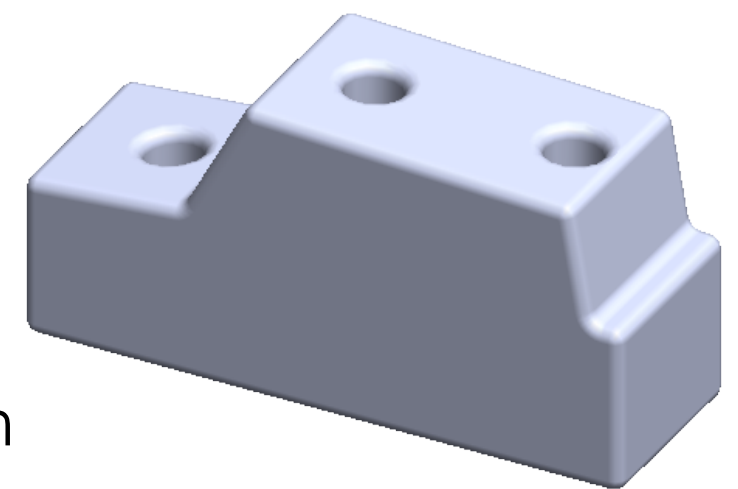
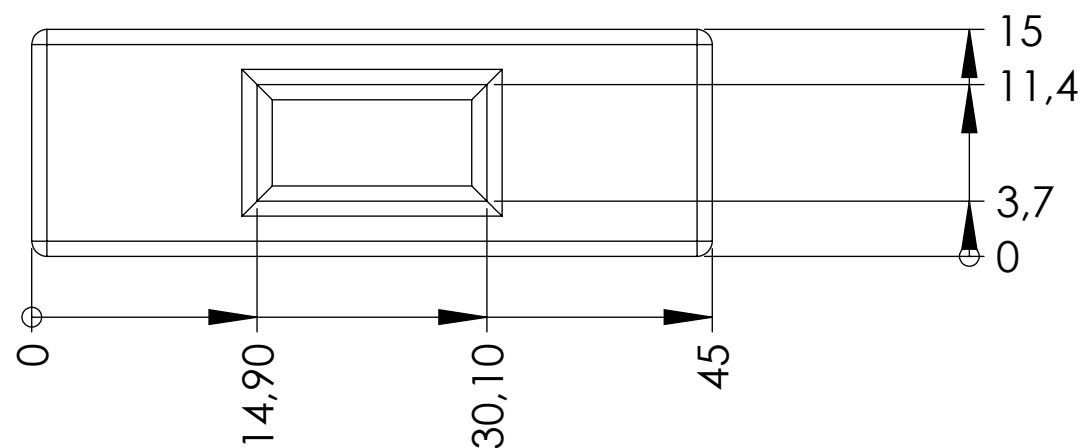
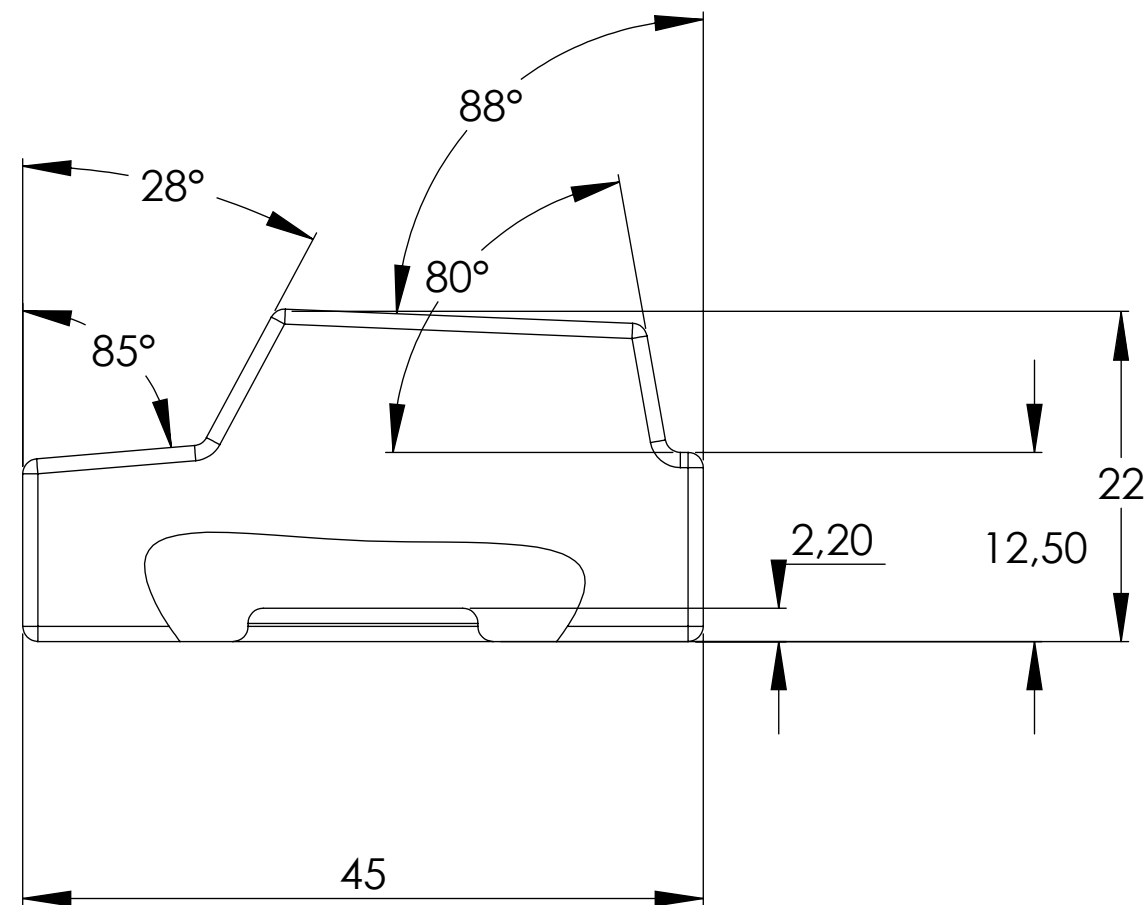
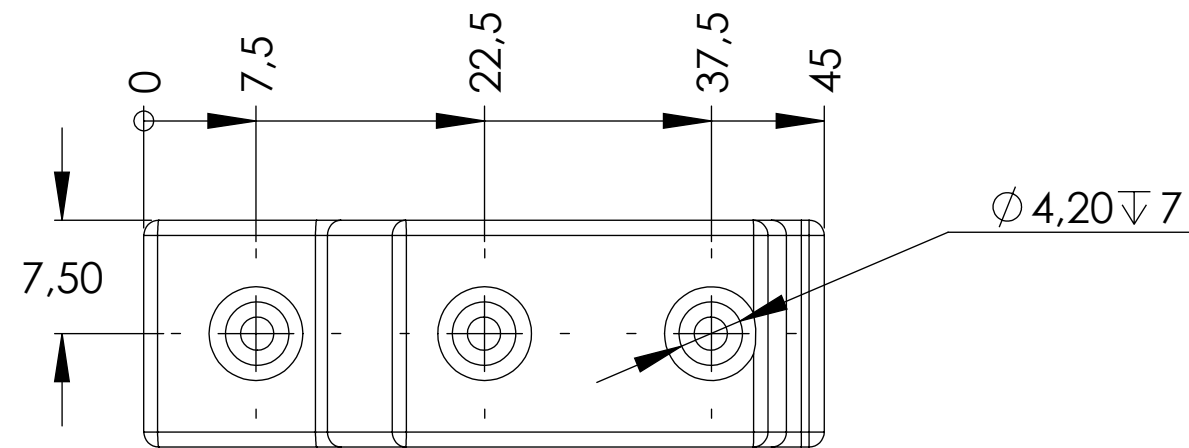


			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Montagem Carro			A3
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		MATERIAL:	SCALE:
DESIGNER:		Sérgio Madureira				2:1
CHECKED:						
APPROVED:						
OBS.:			CLIENT:		FINISH:	
			TOLERANCES:		WEIGHT:	
			ISO 2768-m		QUANTITY:	
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 1 of 2	

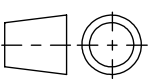
ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	Carro normal	1
2	Iman 1.25 Kg	1



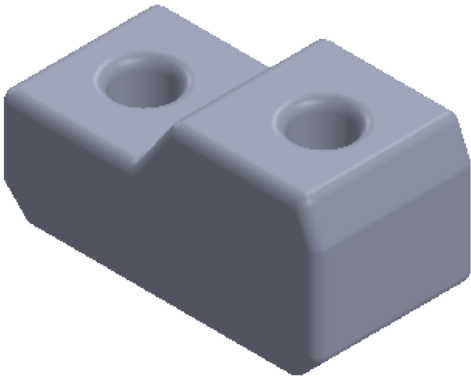
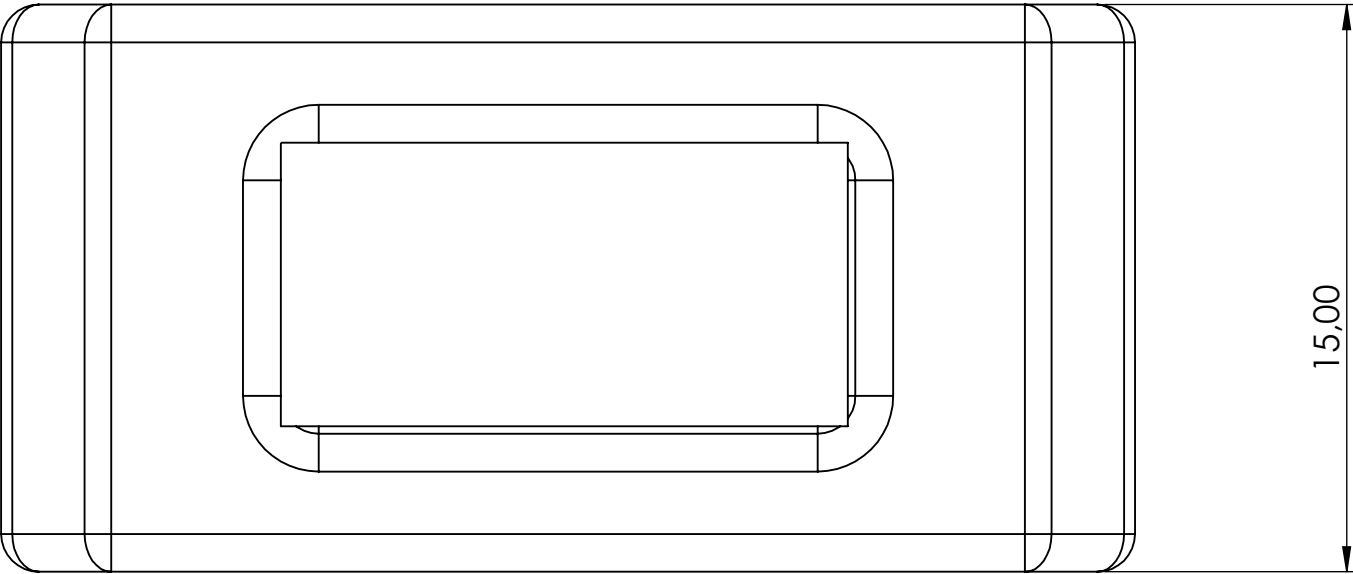
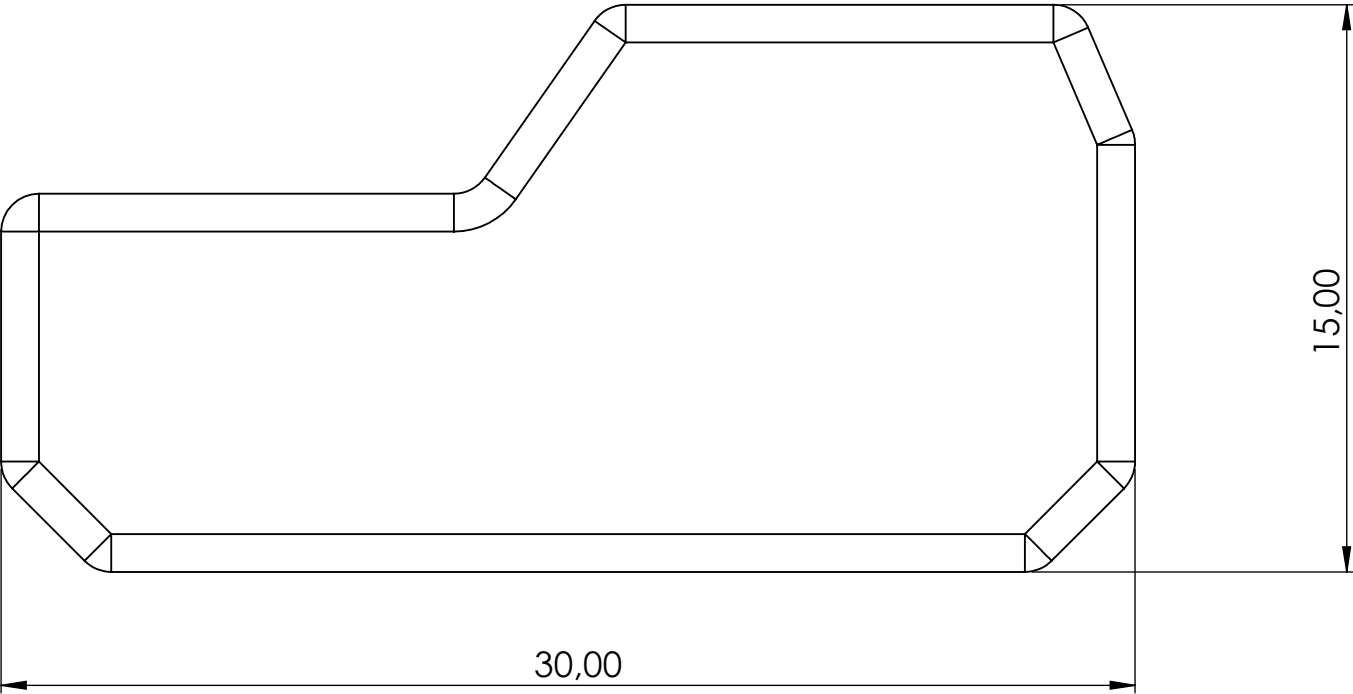
			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Montagem Carro			A3
			DESCRIPTION:		MATERIAL:	
DESIGNER:	DATE	NAME			TREATMENT:	
CHECKED:		Sérgio Madureira			FINISH:	
APPROVED:					WEIGHT:	
OBS.:			CLIENT:		QUANTITY:	
			TOLERANCES:		ISO 2768-m	
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 2 of 2	

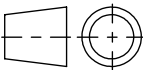


Raio geral: 1mm

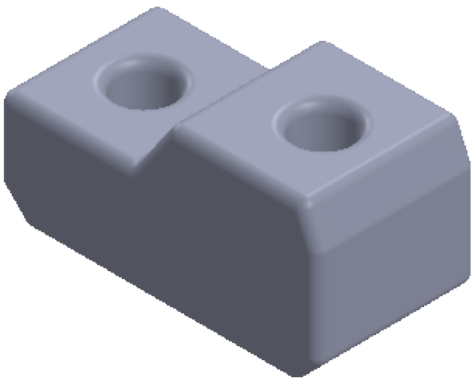
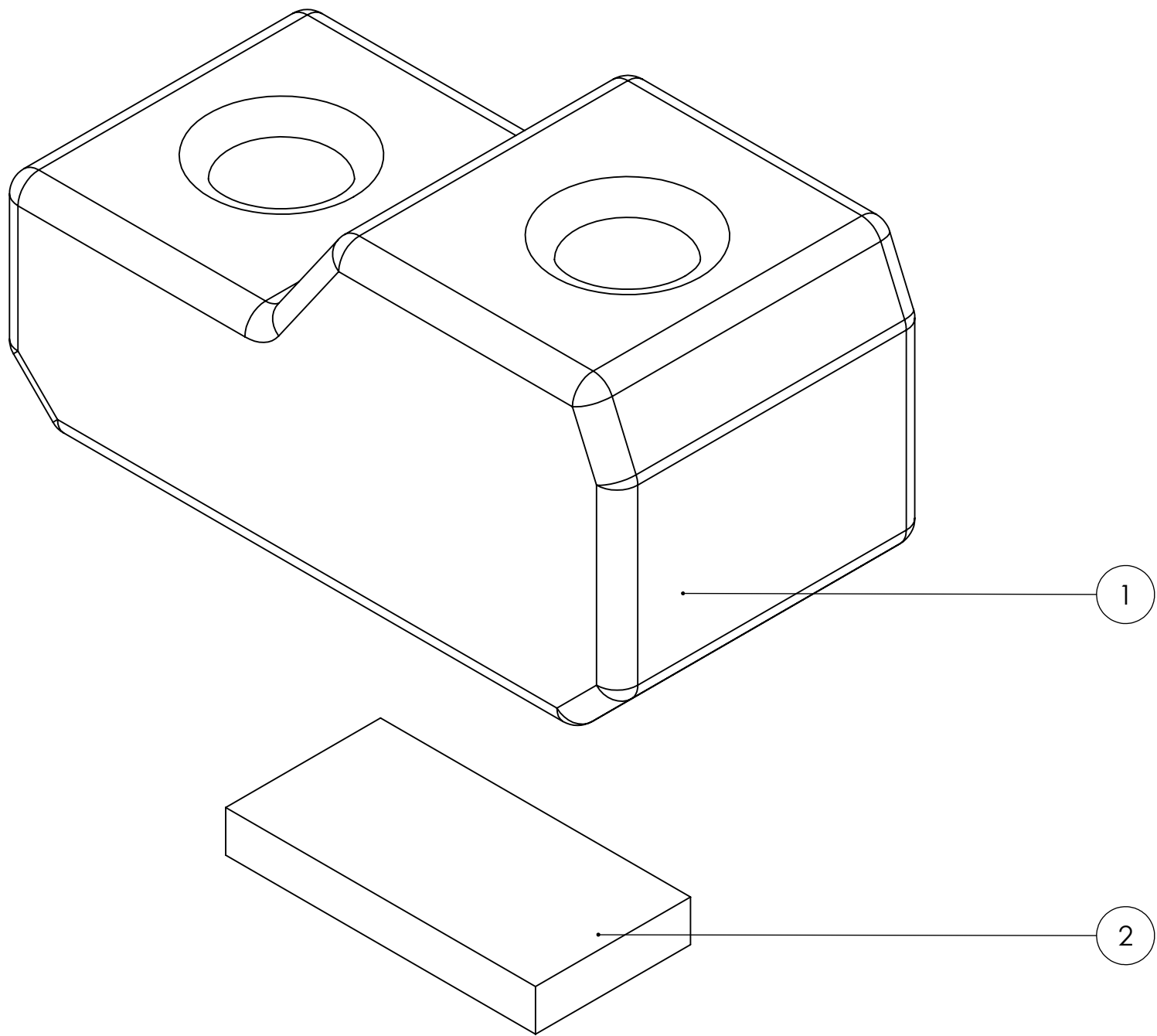
			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Carro normal			A3
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		MATERIAL:	SCALE:
DESIGNER:		Sérgio Madureira				2:1
CHECKED:			CLIENT:		FINISH:	TREATMENT:
APROVED:						
OBS.:			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 1 of 1	

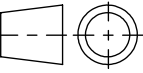


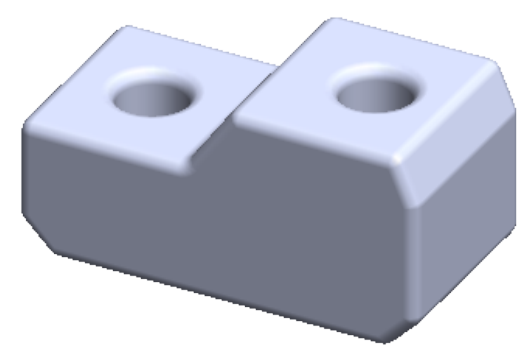
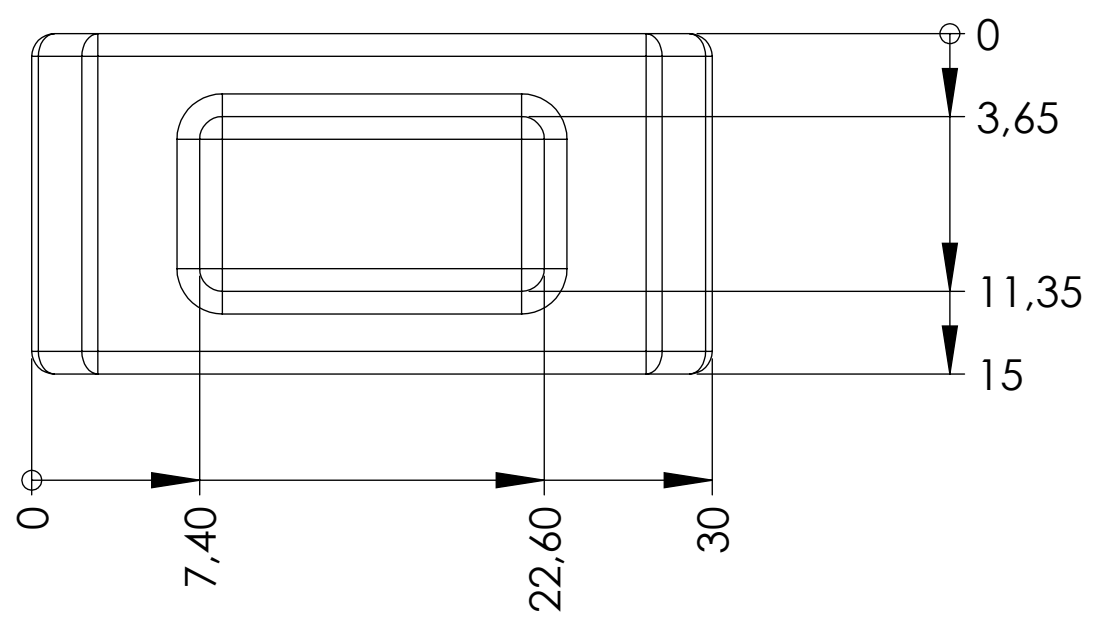
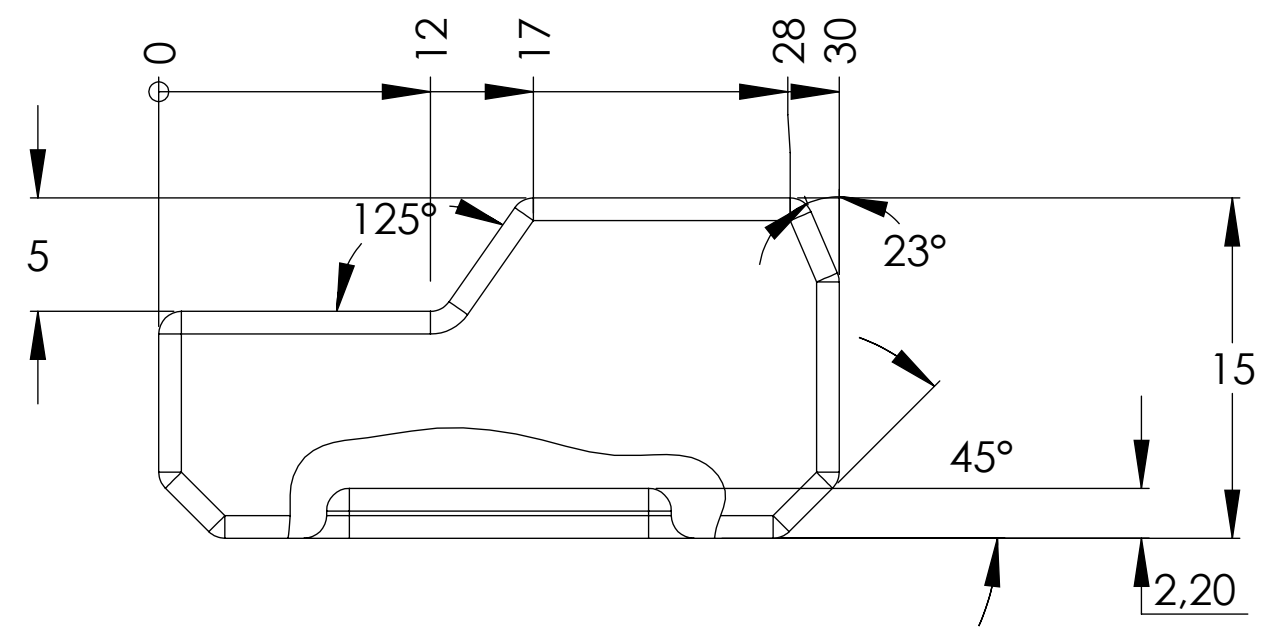
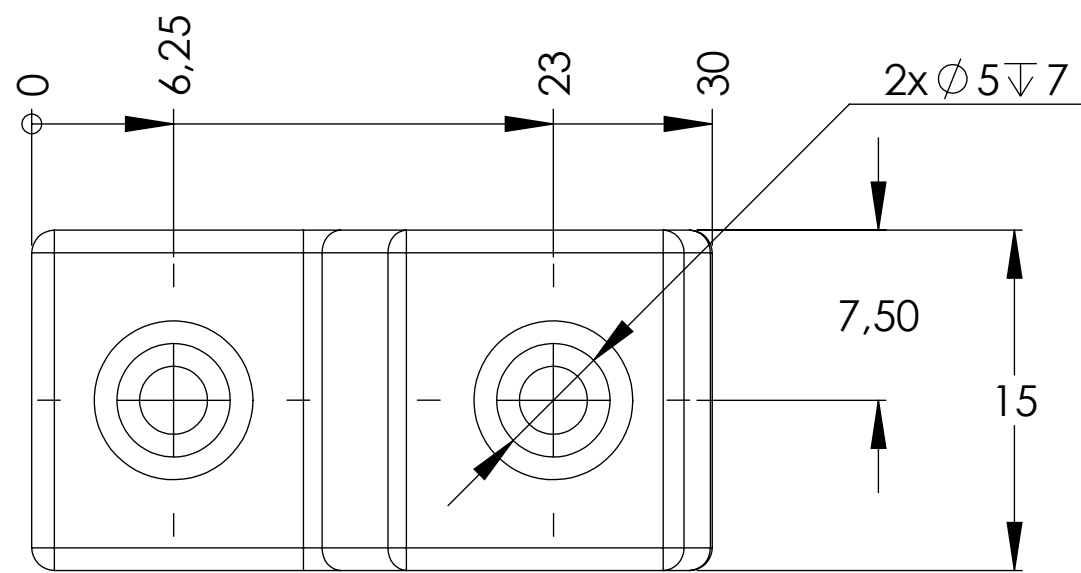


			DRAW NUMBER:	<div>Montagem Jipe</div>	<div></div>	FORMAT:	A3	
						SCALE:	5:1	
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		MATERIAL:			
DESIGNER:		Sérgio Madureira			TREATMENT:			
CHECKED:			CLIENT:		FINISH:			
APROVED:					WEIGHT:			
OBS.:			TOLERANCES:		QUANTITY:			
			ISO 2768-m					
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 1 of 2			

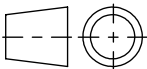
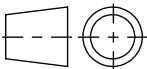
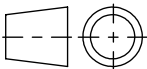
ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	Jipe	1
2	Iman 1.25 Kg	1

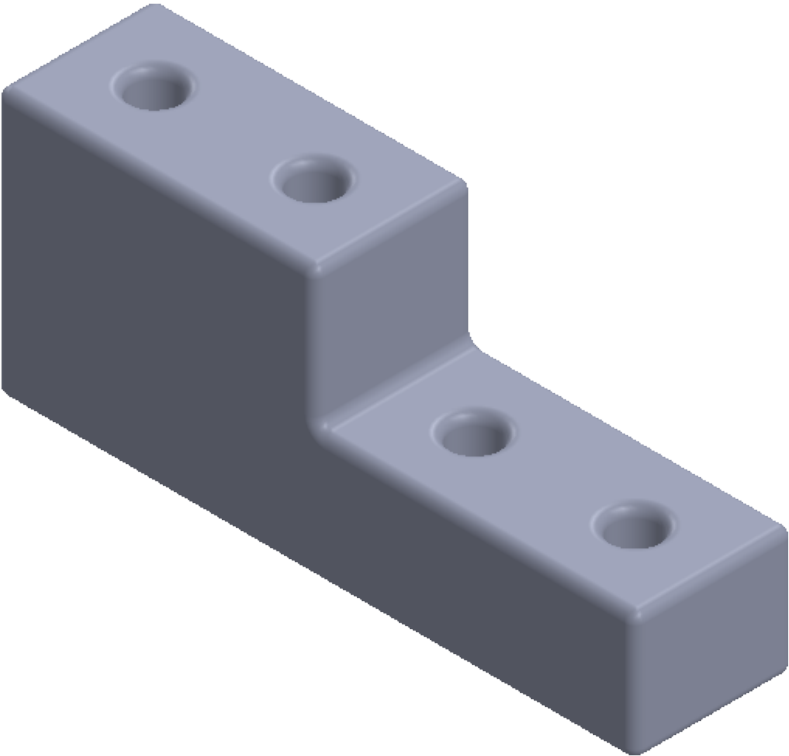
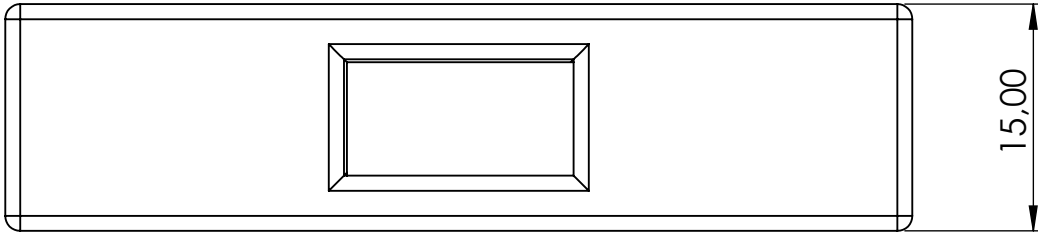
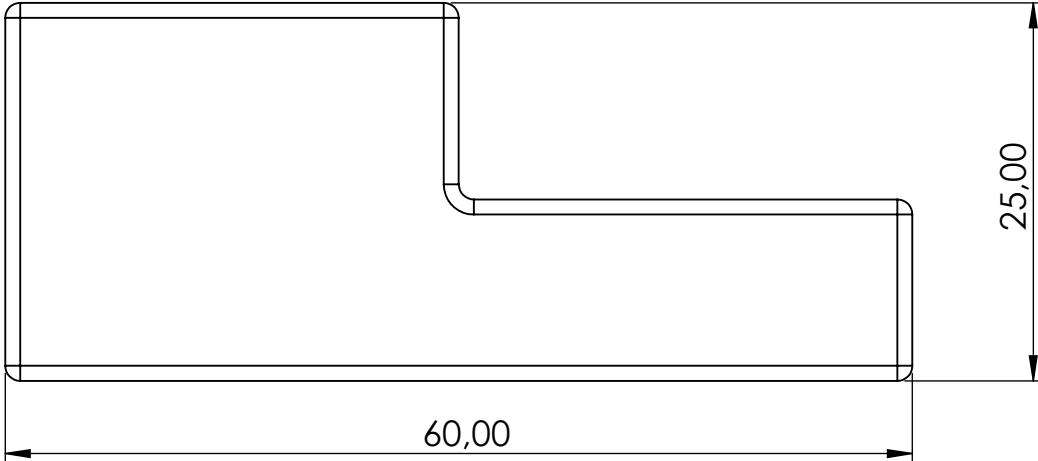


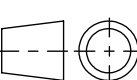
			DRAW NUMBER:		Montagem Jipe		FORMAT:
							A3
							SCALE:
							5:1
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		MATERIAL:		
DESIGNER:		Sérgio Madureira			TREATMENT:		
CHECKED:					FINISH:		
APPROVED:					WEIGHT:		
OBS.:			CLIENT:		QUANTITY:		
			TOLERANCES:		ISO 2768-m		
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 2 of 2		



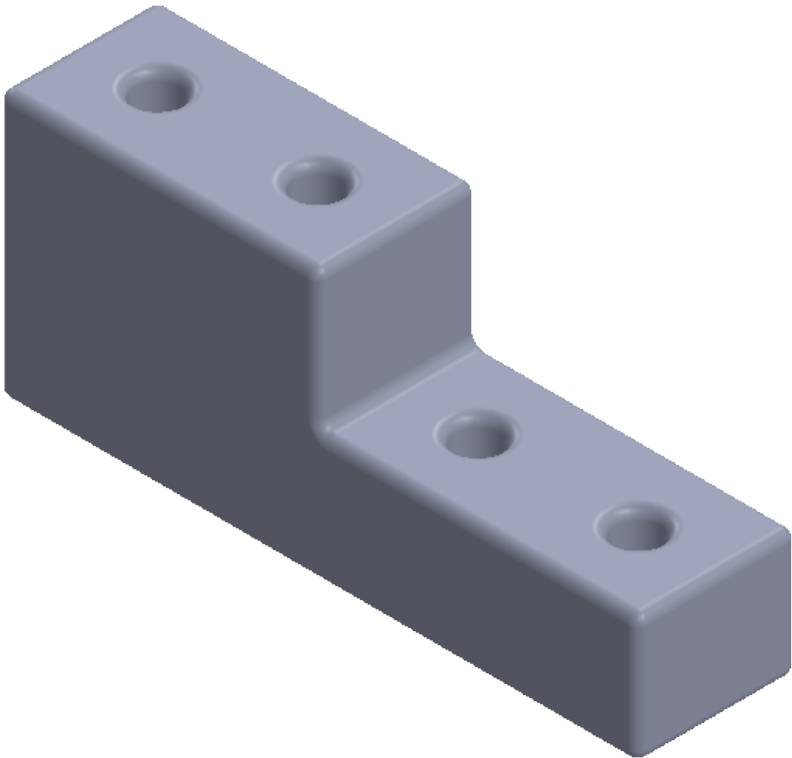
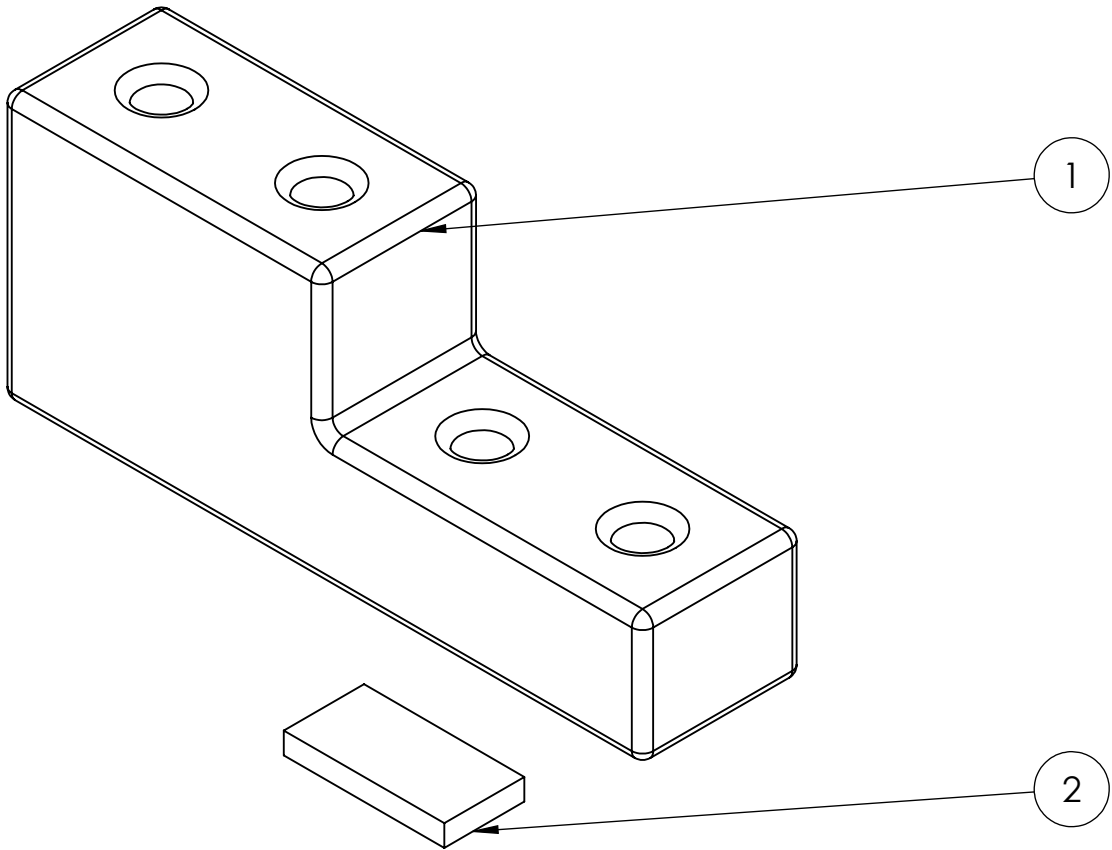
Raio geral: 1mm



			DRAW NUMBER:  Jipe		FORMAT:  A3  SCALE:  3:1
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		MATERIAL:  Policarbonato
DESIGNER:		Sérgio Madureira			TREATMENT:
CHECKED:					FINISH:
APROVED:					WEIGHT:
OBS.:			CLIENT:		QUANTITY:
			TOLERANCES:		
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 1 of 1

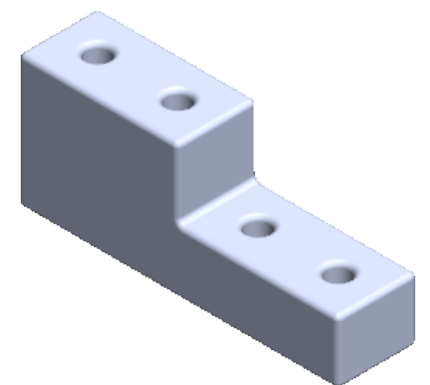
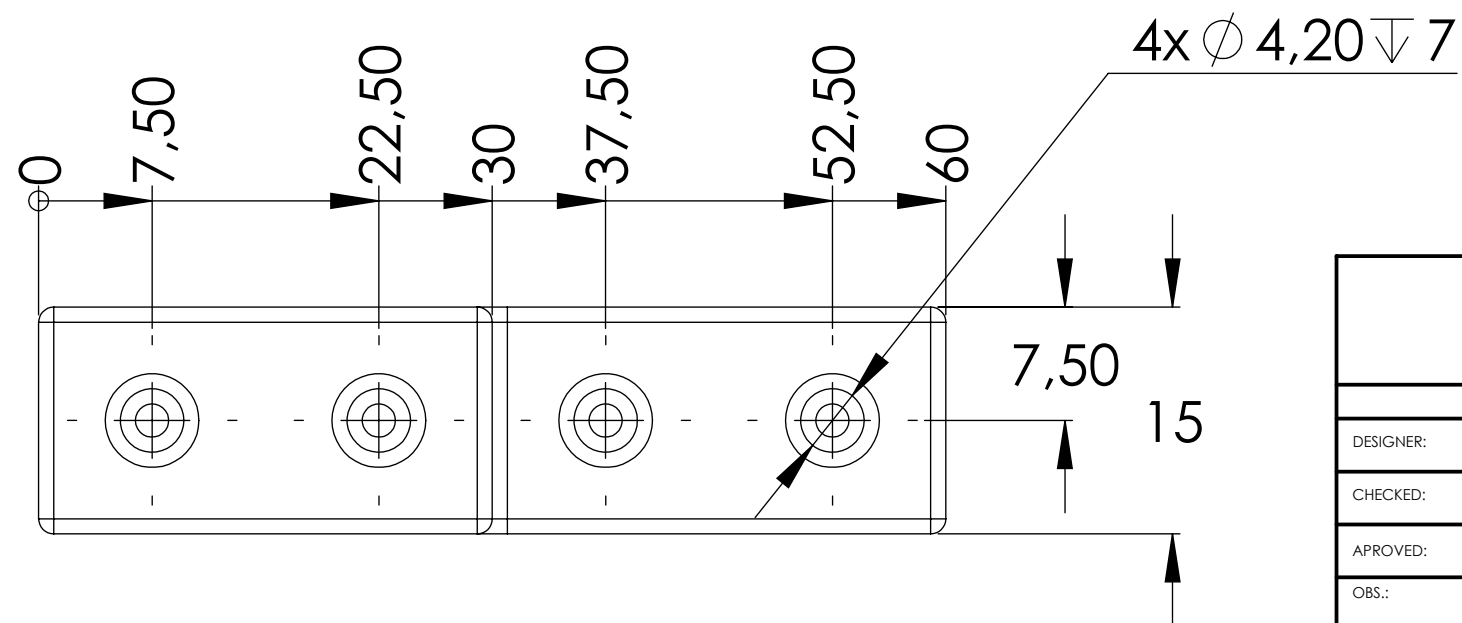
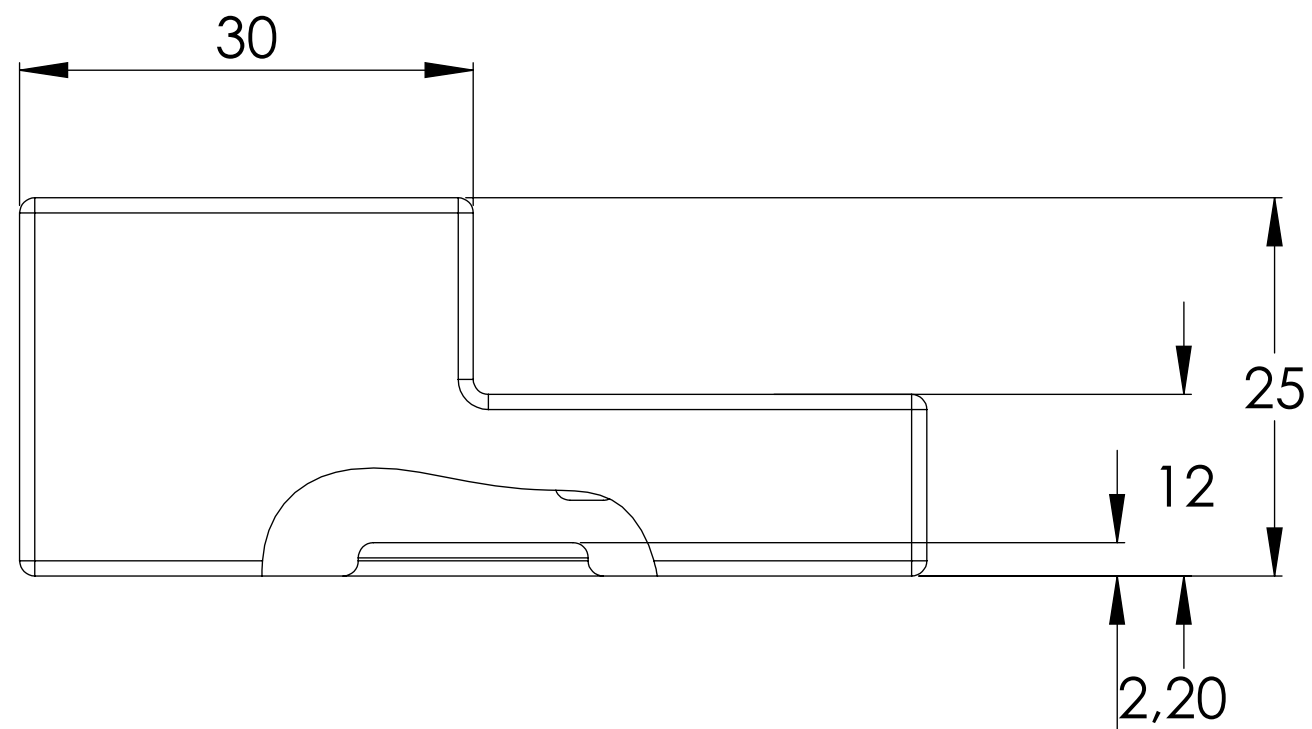
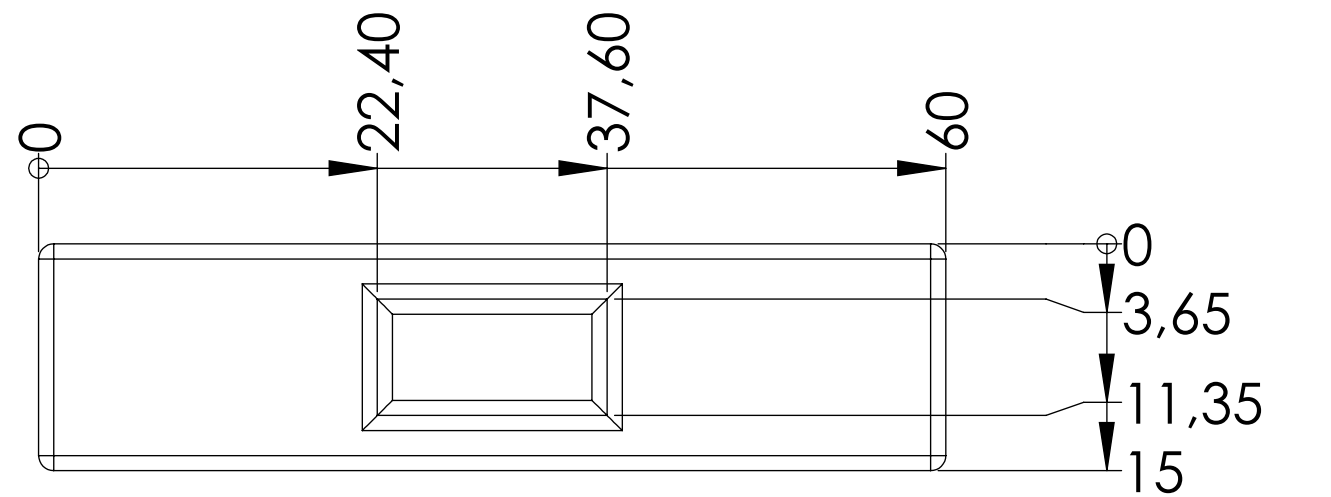


			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Montagem Camião			A3
						SCALE:
						2:1
	DATE	NAME	DESCRIPTION:		MATERIAL:	
DESIGNER:		Sérgio Madureira			TREATMENT:	
CHECKED:			CLIENT:		FINISH:	
APROVED:					WEIGHT:	
OBS.:			TOLERANCES:		QUANTITY:	
			ISO 2768-m			
			If no further information, the measurements are in millimeters		Sheet 1 of 2	

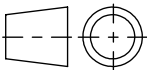
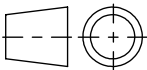
ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	Camião	1
2	Iman 1.25 Kg	1



			DRAW NUMBER:			FORMAT:
			Montagem Camião			A3
						SCALE:
						2:1
	DATE	NAME	DESCRIPTION:			MATERIAL:
DESIGNER:		Sérgio Madureira				TREATMENT:
CHECKED:			CLIENT:			FINISH:
APROVED:						WEIGHT:
OBS.:			TOLERANCES:			QUANTITY:
			ISO 2768-m			
			If no further information, the measurements are in millimeters			Sheet 2 of 2



Raio geral: 1mm

			DRAW NUMBER:		FORMAT:
			Camião		A3
DESIGNER:	DATE	NAME	DESCRIPTION:		SCALE:
		Sérgio Madureira			2:1
CHECKED:					MATERIAL:
APROVED:					Policarbonato
OBS.:			CLIENT:	TREATMENT:	
			FINISH:		
			WEIGHT:		
			QUANTITY:		
			TOLERANCES:	If no further information, the measurements are in millimeters	
			Sheet 1 of 1		